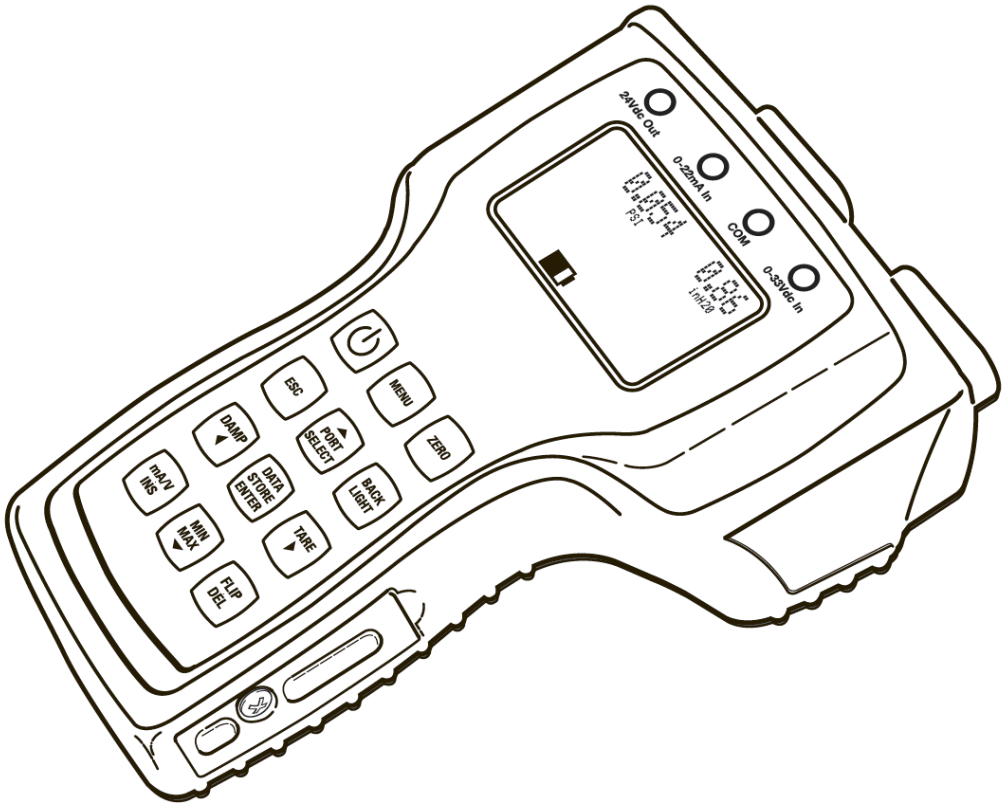
ASHCROFT®
Trust the shield.

Ashcroft ATE-2 Betriebs- und Wartungshandbuch



Alle Spezifikationen können ohne
Ankündigung geändert werden.
Alle Verkäufe unterliegen
den üblichen Bedingungen.
© 2014 Ashcroft Inc.,1P07/14 I&M002-1023

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Ashcroft ATE-2, eines der besten derzeit erhältlichen Präzisionsmanometer. Mit diesem Präzisionsinstrument lassen sich Druck, Temperatur, Gleichspannung oder Gleichstrom mit äußerst hoher Genauigkeit messen und anzeigen. Darüber hinaus ist es so robust, dass es auch beim Einsatz vor Ort Leistungen wie im Labor erbringt. Alle Teile wurden für den Einsatz in robusten Umgebungen entwickelt und ausgewählt. Bei sorgfältigem Umgang und richtiger Wartung arbeitet dieses Instrument jahrelang einwandfrei gemäß den Spezifikationen.

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt Thema Seite

Abschnitt 1 Warnungen 3

Abschnitt 2 Einleitung 7

Abschnitt 3 Spezifikationen 8

Abschnitt 4 Übersicht über die Basiseinheit 10

Abschnitt 5 So erhalten Sie die Passcodes für die Programmierung 11

Abschnitt 6 Modulübersicht 11

Abschnitt 7 Auspacken 14

Abschnitt 8 Lagerung 14

Abschnitt 9 Reinigung 14

Abschnitt 10 Einlegen der Batterien 14

Abschnitt 11 Installieren der Module 15

Abschnitt 12 Starten der Grundfunktionen 15

Abschnitt 13 Übersicht über wichtige Funktionen 17

Abschnitt 14 Messmodusfunktion 18

- Abschnitt 14 a. ESC 18
- Abschnitt 14 b. Auswahl Eingänge 18
- Abschnitt 14 c. Datenspeicherung 18
- Abschnitt 14 d. Nullpunkteinstellung 18
- Abschnitt 14 e. Hintergrundbeleuchtung 18
- Abschnitt 14 f. Dämpfung 19
- Abschnitt 14 g. Manuelle Datenprotokollierung 19
- Abschnitt 14 h. Tara 20
- Abschnitt 14 i. Überwachung mA/V 22
- Abschnitt 14 j. Schaltpläne 23
- Abschnitt 14 k. Aktivieren/ Deaktivieren der 24-VDC-Stromversorgung 23
- Abschnitt 14 l. Minimal-/ Maximalwertanzeige 24

Abschnitt 15 Funktionen und Programmierung im Modus MENU 25

- Abschnitt 15 a. Allgemeine Tastenfunktionen im Modus MENU 25
- Abschnitt 15 b. Einrichten der Basiseinheit 26
  - Abschnitt 15 b.i. Programmieren von Datum und Uhrzeit 26
  - Abschnitt 15 b.ii. Programmieren des Namen des Eigentümers 27
  - Abschnitt 15 b. iii. Programmierung des Timers für die automatischen Abschaltung und der Hintergrundbeleuchtung 27
- Abschnitt 15 c. Auswählen der technischen Einheiten 28
- Abschnitt 15 d. Auswählen der H_2O-Temperatur-Umrechnung 29

Abschnitt 15 e. Programmieren einer benutzerdefinierten Maßeinheit 29
Abschnitt 15 f. Einrichten der Datenprotokollierung 30
Abschnitt 15 f. i. Festlegen der Kanalnamen 31
Abschnitt 15 f. ii. Programmieren der automatischen Datenprotokollierzeit 31
Abschnitt 15 f. iii. Starten der automatischen Datenprotokollierung 32
Abschnitt 15 f. iv. Starten der manuellen Datenprotokollierung 32
Abschnitt 15 f. v. Anzeigen der Datenprotokolle 33
Abschnitt 15 f. vi. Exportieren der Daten auf eine SD-Speicherkarte 34
Abschnitt 15 f. vii. Löschen der Daten im interen Speicher 34
Abschnitt 15 g. Umschalttest 35
Abschnitt 15 h. Prozentfehlerfunktion (%) 37
Abschnitt 15 i. Funktionen bei der Messung mit zwei Modulen 41
Abschnitt 15 j. RTD-Temperaturmessung 42
Abschnitt 15 k. Thermoelement Temperaturmessung 45
Abschnitt 15 l. Firmeware Aktualisierung 47
Abschnitt 15 m. Kommunikationsschnittstelle 55
Abschnitt 15 m. i. Anbringen des USB-Kabels 55
Abschnitt 15 m. ii. Treiberinstallation 56
Abschnitt 15 m. iii. Einrichten der Basiseinheit 58
Abschnitt 15 m. iv. Abfragemodus 59
Abschnitt 15 m. v. Journalmodus 60
Abschnitt 15 m. vi. Modus „ISO 1745“ 60
Abschnitt 15 n. Kalibrieren der Basiseinheit 60
Abschnitt 15 o. Kalibrieren des Druckmoduls 66
Abschnitt 16 Anhänge 71
Abschnitt 16 A. Tabelle der Umrechnungsfaktoren 71
Abschnitt 16 B. Fehlerbehebung und Fehlercodes 72
Abschnitt 16 C. ISO Befehle 77
Abschnitt 16 D. RTD-Sonderanschlüsse, externer TC-Referenzanschluss 79
Abschnitt 16 E. Systemgenauigkeit mit Thermoelementschnittstelle 80
Abschnitt 16 F. Zugelassende SD-Speicherkarten 80

Abschnitt 1

ASHCROFT ATE-2 Hauptinformationen

Die Informationen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf die tragbaren Kalibriersysteme Ashcroft ATE-2, die als HHC oder ATE-2 bezeichnet werden. Diese Bedienungsanleitung umfasst auch die Sensormodule für den HHC, die AM2-Module heißen.

In Dieser Bedienungsanleitung wird folgendes beschrieben:

- Vorsichtsmaßnahmen, Warnungen und Sicherheitsanweisungen
- Produktspezifikationen
- Grundwartung
- Überprüfung und Testverfahren
- Programmieranweisungen
- Kalibrierungs- und Einstellverfahren
- Zubehör und Ersatzteile

Der ATE-2 ist für die folgenden Funktionen ausgelegt:

- Anzeige von einer oder zwei Druck- und/oder Temperaturmessungen mit hoher Genauigkeit
- Anzeige eines Gleichspannungs- oder Gleichstromwertes
- Aufzeichnen von Datenprotokollen der angezeigten Messungen (bis zu 16.000 Datensätze im internen Speicher, organisiert in bis zu 64 Datenprotokollen)
- Übertragen von Datenprotokollen auf eine interne SD-Speicherkarte
- Direkte Kommunikation mit einem PC über eine USB-Verbindung
- Genaue Messung verschiedener Druck- und Temperaturbereiche mit Hilfe austauschbarer Schnellwechselmodule
- Neukalibrierung der Basiseinheit und der Druckmodule vor Ort
- Stromversorgung von Geräten über eine interne 24-VDC-Schleifenversorgung (nur für nicht eigengesicherte Geräte)

Begriffe in dieser Bedienungsanleitung

In dieser Bedienungsanleitung verwendete Begriffe

- HHC“ oder „Basiseinheit“ bezeichnet die Basiseinheit des tragbaren Kalibratormodells ATE-2
- „Kapazitives Modul“ bezeichnet das Niederdrucksensormodul AM2-1
- „Piezo-Modul“ oder „piezoresistives Modul“ bezeichnet das Hochdrucksensormodul AM2-2. (Beachten Sie, dass nur die 10K-Psi-Reihe einen Polysilizium-Dünnfilmsensor verwendet.)
- Schnellwechselmodul bezeichnet alle oben aufgeführten Druck- oder Temperaturmodulmodelle

Garantieinformationen

Für alle Ashcroft-Produkte und -Teile wird ab dem Versanddatum eine einjährige (1 Jahr) Garantie auf Material- und Herstellungsfehler gewährt. (Siehe vollständige Bestimmungen auf Seite 81.)

WARNUNGEN

Die Informationen in diesem Dokument sind ausschließlich für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Führen Sie nur dann Tests oder Kalibrierungen entsprechend der Beschreibung in dieser Bedienungsanleitung durch, wenn Sie hierfür qualifiziert sind.

Verwenden Sie das ATE-2 Kalibrierungssystem nur gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch, den Ergänzungen und den Anhängen.

Wichtige Anwendungsinformationen

Wichtige Sicherheitsinformationen

Gebrauch und Geltungsbereich dieser Bedienungsanleitung

WICHTIG
Lesen Sie bitte die gesamte Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Instrument verwenden bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten daran vornehmen. Die Anweisungen in dieser Anleitung dürfen nur von qualifizierten Messtechnikern oder technischen Mitarbeitern durchgeführt werden. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung stets zusammen mit dem Instrument oder an einem sicheren Ort auf, da es wichtige Informationen für den Betrieb und die Wartung enthält. Zusätzliche Anleitungen können über den Kundendienst bestellt werden. Sollten Sie weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte unter folgender Adresse an unsere Kundendienstmitarbeiter:

Ashcroft Inc
250 East Main Street
Stratford, CT 06614-5145, USA
Tel: 203-378-8281
Fax: 203-385-0402
email: info@ashcroft.com

Geben Sie bei jedem Schriftverkehr stets die Modellnummer und die Seriennummer des Instruments an, damit eine korrekte Identifikation möglich ist. Ashcroft Inc. empfiehlt, keine über den Umfang dieser Bedienungsanleitung hinausgehende Fehlersuche oder Reparatur durchzuführen. Bei Problemen, die sich nicht mit den nachstehenden Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung beheben lassen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Soforthilfe ist häufig auch per Telefon möglich. Fehlerhafte Komponenten werden vom Hersteller nach seinem Ermessen repariert oder ausgetauscht. Reparierte Produkte werden mit der gleichen Versandart an den Benutzer zurückgeschickt. Für dringende Sendungen werden Luftpost und Luftexpress empfohlen.

Sicherheits-vorkehrungen

Elektronische Druckinstrumente müssen in Übereinstimmung mit den Branchenvorschriften und Sicherheitsverfahren ausgewählt werden, um eine missbräuchliche oder unzulässige Verwendung zu vermeiden, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen könnten. Für die Auswahl und Installation verantwortliche Mitarbeiter müssen auch mit den Sicherheitsempfehlungen in ASME B40.1 vertraut sein, die für elastische Druckelemente und ihre Anwendung bei allgemeinen und spezifischen Einsätzen gelten. ANSI B40.1 ist erhältlich bei:

ASME
345 East 47th Street
New York, NY 10017

Druck- Wählen Sie den Wertebereich so, dass der angewendete Maximaldruck nie die obere Bereichsgrenze überschreitet.

Vibration- Durch zu starke Vibrationen können sich eventuell Komponenten lösen, was wiederum dazu führen kann, dass die Messgenauigkeit des Instruments beeinträchtigt wird bzw. keine gültigen Daten angezeigt werden.

Pulsation- Übermäßige Druckpulsation kann zu einem Ermüdungsbruch des Druckelements führen.

Temperatur- Der Betrieb des Instruments in einer Umgebung, in der Temperaturen herrschen, die die Auslegung übersteigen, können zu Genauigkeitsverlust oder Fehlfunktionen führen.

Prozess - Die Materialien der druckführenden Umschließung müssen gegen die Prozessstoffe beständig sein. Wenn die Kompatibilität nicht gewährleistet ist, kann dies zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion des Druckmessungs-elements führen. Instrumente, die für Hochdruckgas oder potenziell gefährliche Stoffe, wie z.B. Sauerstoff verwendet werden, müssen sorgfältig entsprechend den Empfehlungen in ANSI B40.1 ausgewählt werden.

Explosionsgefährdeter Raum - Nur zugelassene explosionsgeschützte und eigensichere Instrumente dürfen in explosionsgefährdeten Räumen verwendet werden.

Elektromagnetische Störungen - Die Instrumente dürfen nicht in Bereichen verwendet werden, in denen die elektromagnetischen bzw. Funkstörungen die Auslegung übersteigt, da es andernfalls zu Fehlern kommen kann.

WARNUNGEN

Warnungen zur Vermeidung von elektrischen Schlägen und Verletzungen

- Befolgen Sie beim Betrieb des Geräts alle relevanten Sicherheitsmaßnahmen
- Führen Sie vor der Verwendung des Kalibrators eine Sichtprüfung durch. Verwenden Sie den Kalibrator nicht, falls er beschädigt zu sein scheint.
- Schließen Sie die Batteriefachabdeckung und befestigen Sie sie mit Konterschrauben, bevor Sie den Kalibrator verwenden.
- Überprüfen Sie alle Prüfleitungen auf Stromdurchgang, beschädigte Isolierung oder hervortretendes Metall. Tauschen Sie beschädigte Kabel aus.
- Verwenden Sie für Mess- und Versorgungsanwendungen die richtigen Klemmen sowie den richtigen Modus und Messbereich.
- Schließen Sie die gemeinsame Leitung an, bevor Sie die stromführenden Messleitungen anschließen.
- Um Schäden an der Testeinheit zu vermeiden, stellen Sie vor dem Anschließen der Leitungen sicher, dass sich der Kalibrator im richtigen Modus befindet.
- Legen Sie nie mehr als 33 Volt zwischen den Eingangsklemmen oder zwischen einer Klemme und der Masse an.
- Berühren Sie bei der Verwendung von Sonden nicht die Kontakte.
- Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder sonstige Flüssigkeiten in das Innere des Kalibratorgehäuses gelangen.
- Verwenden Sie den Kalibrator nicht in der Nähe von explosiven Gasen oder Dämpfen, es sei denn, der Kalibrator ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.
- Der ATE-2 darf nicht geöffnet werden. Es sind keine zu wartenden Komponenten enthalten. Andernfalls erlischt die Garantie.
- Stellen Sie bei der Druckmessung sicher, dass die Prozessdruckleitung abgesperrt und drucklos ist, bevor Sie ein Druckmodul anschließen oder entfernen.
- Verwenden Sie stets geeignetes Werkzeug, um die Druckmessmodule nicht zu beschädigen. Halten Sie den Modulverteiler mit einem Schraubenschlüssel und ziehen Sie mit einem zweiten Werkzeug das passende Fitting fest. Siehe Zeichnung in Abschnitt 12.
- Ersetzen Sie die Batterien nur durch zugelassene AA-Alkali-Batterien (4 Stück). Verwenden Sie im Kalibriersystem nie neue und gebrauchte Batterien gleichzeitig.

Zusätzliche WARNUNGEN

Warnungen nur für als eigensicher zugelassene Versionen
(Siehe Supplement I.S. Manual I&M002-10212)

- Wenn das ATE-2-Kalibriersystem als zugelassen gekennzeichnet ist, wurde es von einer Prüfstelle für den Einsatz in Bereichen zugelassen, in denen potenziell brennbare oder explosive Gase und Dämpfe auftreten können. Diese Bereiche werden in den Vereinigten Staaten als „explosionsgefährdete (klassifizierte) Räume“ (hazardous (classified) locations), in Kanada als „explosionsgefährdete Räume“ (hazardous locations), in Europa als „explosionsgefährdete Bereiche“ (potentially explosive atmospheres) und in anderen Teilen der Welt als „gasexplosionsgefährdete Bereiche“ (explosive gas atmospheres) bezeichnet. Die Spannungs- und Stromeingangsbuchsen des HHC verfügen über Anschlussparameter und können daher in einem explosionsgefährdeten Raum mit anderen Apparaten verbunden werden, wenn diese den Anforderungen der Anschlussparameter entsprechen.
- Wenn der Kalibrator mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet ist, wurde er von Factory Mutual (FM) für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der Class 1 Division 1, Groups A, B, C, D, von ATEX für die Verwendung in Ex ia ll C T4 Ga -20C<Ta<+50C und von CSA für die Verwendung in Class 1, Division 1, Groups A, B, C, D zugelassen.

Zusätzliche WARNUNGEN

ASHCROFT
250 EAST MAIN ST.
STRATFORD, CT 06614
www.ashcroft.com
FM
APPROVED
INTRINSICALLY SAFE/SÈCURITÈ INTRINSÈQUE Exia
CL I, DIV 1, GR A, B, C, D. T4 -20°C≤Ta≤+50°C
II 1 G FM12ATEX0035X
Ex ia II C T4 Ga -20°C≤Ta≤+50°C
ENTITY PARAMETERS
Ui=33Vdc Ii=300mA Ci=0 Li=0 Pi=1.5W
Uo=5.735Vdc Io=586μA Co=46μf L0=1H Po=840μW
0518
WARNING: See Dwg #825A028 for installation, batteries and warnings
HAND HELD CALIBRATOR 6D49 E171189
Unit contains a lithium battery. Panasonic #BR1225 is the approved replacement battery. Use of another battery may present a risk of fire or explosion. See owners manual for safety instructions.
LISTED
Label Part# 238A746-01Rev D

- Vor dem Betreten eines explosionsgefährdeten Bereichs sowohl das Batteriefach als auch die USB-/SD-Kartenfachabdeckung schließen und mit Konterschrauben sichern.
- Die Batteriefachabdeckung darf in einem explosionsgefährdeten Bereich nicht entfernt werden.
- Die USB-/SD-Fachabdeckung darf in einem explosionsgefährdeten Bereich nicht entfernt werden.
- Batterien dürfen nur in einem explosionsgeschützten Bereich ausgewechselt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Primärzellen vom Typ Duracell MN 1500 AA.
- Die Datenübertragung per USB-Verbindung und der Stromeingang dürfen nur in einem explosionsgeschützten Bereich verwendet werden.
- Das für explosionsgeschützte Bereiche ausgelegte USB-Gerät, der Computer-Port, die Wandsteckdose usw., die mit dem USB-Anschluss des HHC verbunden sind, müssen bewertet sein und die Bestimmungen in Abschnitt 6.2.5 der Norm EN60079-11 erfüllen. Mit dieser Vorsichtsmaßnahme soll die Unversehrtheit der Sicherheitsteile im HHC geschützt werden, wodurch seine Eigensicherheitsbewertung in einem explosionsgefährdeten Bereich sichergestellt wird.
- Bei der Verwendung von nicht bewerteten USB-Geräten muss das USB-Schutzgerät mit der Zubehörnummer 101C225-01 zwischen den USB-Port des HHC und das nicht bewertete Gerät gesetzt werden.
- Versorgen Sie den Kalibrator in einem explosionsgefährdeten Bereich nicht über das USB-Kabel mit Strom, da dadurch die Eigensicherheit des Kalibrators nicht mehr gewährleistet ist.
- Diagramme eigensicherer Installationen, Anschlussparameter und Warnungen finden Sie in dem zusätzlichen Handbuch zur Eigensicherheit

Abschnitt 2

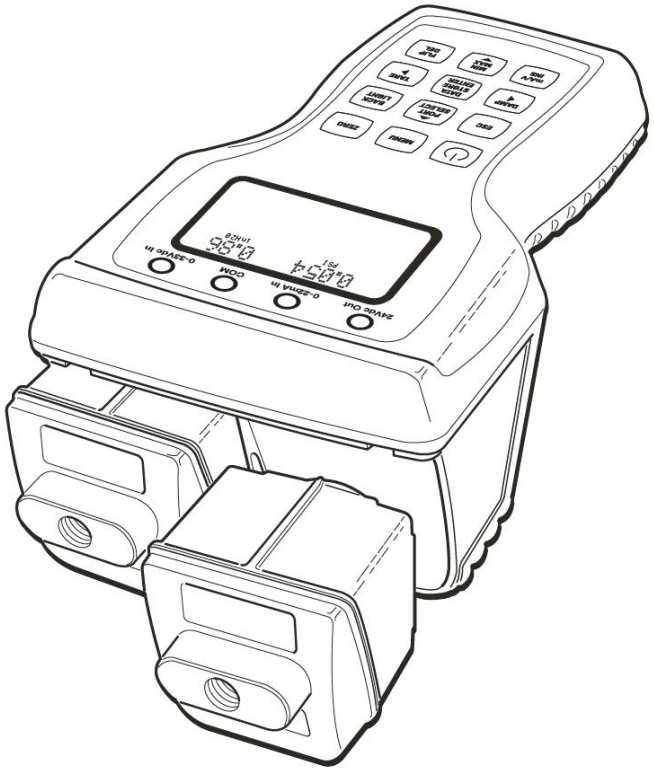
Einleitung

Der ATE-2 ist ein einfaches, aber dennoch anspruchsvolles tragbares Kalibrierungsgerät mit hoher Genauigkeit, das über Batterien oder USB mit Strom versorgt werden kann. In Verbindung mit austauschbaren Druck- und Temperaturmodulen kann das Gerät Druck, Temperatur, Gleichspannung oder die Stromstärke in mA messen, anzeigen und aufzeichnen. Es können bis zu drei Messungen gleichzeitig angezeigt werden.

Ein Standardsystem besteht aus einer Basiseinheit und einem oder zwei Schnellwechselmodulen.

Schnellwechsel-Druckmodule sind für mehr als 50 Standard-Druckbereiche im Relativ-, Absolut-, Vakuum-Druckbereich sowie in kombinierten Bereichen erhältlich. Mit ihnen können Drücke von 0,622 mbar bis zu 689 bar gemessen werden.

Schnellwechsel-Temperaturmodule sind für den Betrieb mit mehreren allgemeinen RTD-Typen, wie Pt1000, Pt100, Ni120, Cu10, und bis zu sechs programmierbaren Widerstandskurven ausgelegt. Thermoelement-Temperaturmodule funktionieren mit den Thermoelementen vom Typ J, K, T, E, R, S, B und N.



Abschnitt 3

Produkt Spezifikationen
Physikalische Spezifikationen der Basiseinheit

Abmessungen	221 x 129,50 x 96,5 mm (L x B x H)
Gewicht	1,08 kg (inklusive zwei installierter Module)
Gehäusematerial	Hochschlagfester PC-ABS-Kunststoff mit gummierten Bereichen
Sensor Kapazität	2, im laufenden Betrieb austauschbar, Module werden automatisch erkannt
Display	1,5″ x 2,5″, graphisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Stromquelle/- bedarf	4 x AA-Batterien (maximal 6,4 VDC) Duracell Alkaline MN1500 oder über USB-Port vom PC oder Wandsteckdose (maximal 5,25 VDC , maximal 0,375 A)
RTC Batterie	Panasonic BR1225, Lithium-Ionen (nicht vor Ort austauschbar)
Batterielebensdauer	50 Stunden mit 1 Modul, ohne Hintergrundbeleuchtung bei 21°C
AC/DC- Adapter (USB Port)	USB-Micro-B-Stecker
Elektrische Anschlüsse	4-mm-Bananensteckerbuchsen, Menge: 3 oder 4
Elektrische Leistung	24 VDC, max. 35 mA
Stromeingang	0 – 22 mA
Spannungseingang	0 – 33 VDC
Schnittstelle	USB 2.0
Wechseldatenträger	SD-Karte

Umgebungsbedingungen für die Basiseinheit

Auswirkung der Temperatur Gehäuse	±0,004 % vom M.E. / °C über dem kompensierten Bereich (-7/+50 °C)	
Schutzart (mit Modulen)	NEMA 4X / IP65, für den Einsatz im Innen- und Außenbereich geeignet	
Schlag- / Fallfestigkeit	IEC 60079 - 0	
Aufwärmdauer (bis zur max. Genauigkeit)	Weniger als 5 Min.	
Zulassungen (mit Modulen)	CE	EMV-Richtlinie, IEC-61326-1: 200
	FCC	FCC CFR 47, Part 15, Abschnitt 15.5 und 15.29
	UL	UL-61010-1, File # E171189
Optionale Zulassungen (mit Modulen)		
	FM	Eigensicherheit Class 1, Division 1, Groups A,B,C,D. FM Project #3043711
	CSA	Eigensicherheit Class 1, Division 1, Groups A, B, C, D, CSA Report #150912-2653569
	ATEX	Ex ia ll C T4 Ga -20C<Ta<+50C, File # FM12ATEX0035X

Leistungsbeschreibung für die Basiseinheit

Aktualisierungsgeschwindigkeit	100 Millisekunden pro gemessenem Parameter; maximal 300 Millisekunden bei 2 Modulen und bei aktiver Strom-/Spannungsüberwachung	
Auflösung	± 0,001% vom M.E., 99.999 Zählvorgänge (maximal für 110% des Druckbereichs)	
Schnittstelle	Serial USB, 2.0	ISO 1745
Elektrische Messungen		
		Genauigkeit (%M.E.)
	0-20 mA, oder 0-30 VDC (mit automatischer Bereichsdefinition)	
	0/10 VDC	±0,025
	10/30 VDC	±0,1
	0/20 mA	±0,03
	Temp. Einfluss (%vom M.E./°C)	±0,001
Temperaturmessungen	RTD oder Thermoelement	
Interne Stromquelle	24 VDC, zur Verwendung mit 4- 20 mA und Spannungswandlern 35 mA maximal	
Kompatibel mit benutzerdefinierter Firmware	Modbus (Option), Medical Instrument Base (Option)	

Flash-Firmware-Upgrade über USB-Port möglich. (Ungefähre Aktualisierungsdauer: 15 Minuten)

Abschnitt 3

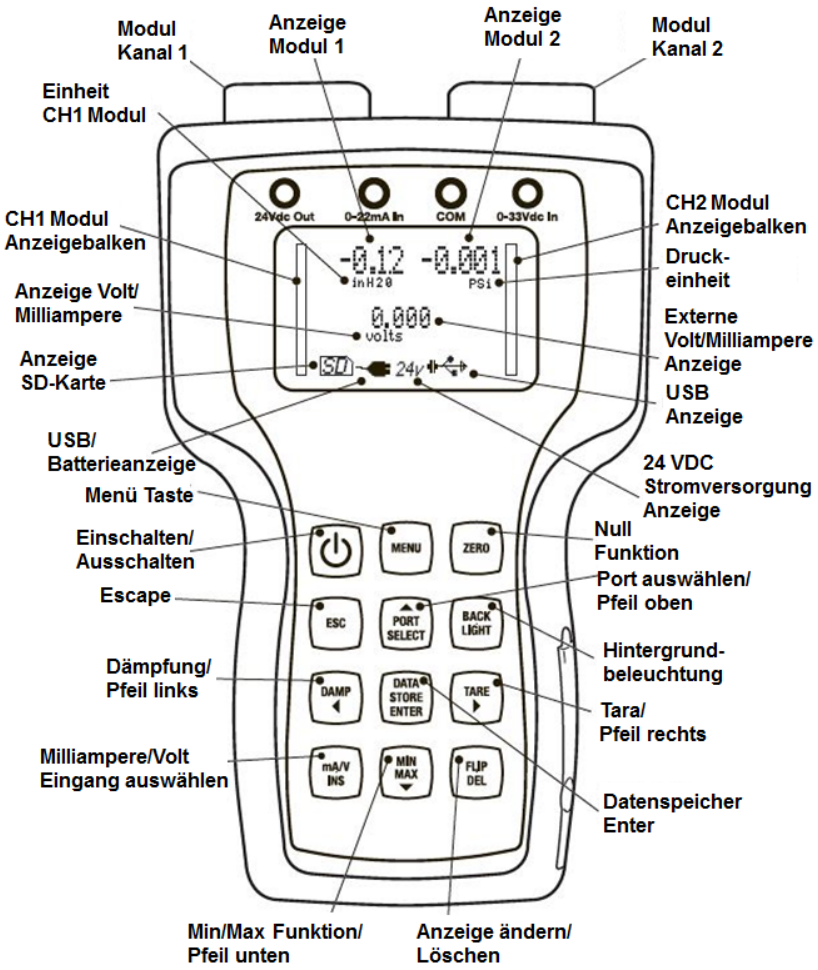
Produktspezifikationen

Merkmal oder Funktion	Aktiviert mit Tastatur	Aktiviert mit Menü
Ein/Aus	X	
Hintergrundbeleuchtung	X	
ESC	X	
Menu	X	
Umkehrung des Bildschirms	X	
Navigationstasten (4)	X	
Port Auswahl	X	
Nullpunkteinstellung	X	
mA / V	X	
Dämpfung	X	
Tarierung	X	
Verfolgung Min / Max	X	
Datenprotokollierung mit automatischem Start/Stopp		X
Vor-Ort-Kalibrierung (Basiseinheit und Druckmessmodule)		X
Passcode-Sperre		X
Auswählbare technische Einheiten (12 vorprogrammiert und 1 benutzerdefiniert)		X
Schaltpunktprüfung/Rückschalt-differenzprüfung		X
Prozentfehler-Anzeige %		X
Verknüpfung von zwei Messkanälen (DP, Sum)		X
Aktivierung der Schleifenstromversorgung (Nur für eigensichere Geräte)		X
Funktionen der SD-Speicherkarte		X

Abschnitt 4

Überblick über Basiseinheit

Die Basiseinheit dient als Grundlage für die Schnellwechselmodule für Druck und Temperatur. Die Basiseinheit verfügt über zwei Steckplätze zur Installation von Druck- oder Temperaturmessmodulen, ein grafisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, eine Tastatur, eine USB-Micro-B-Buchse für die Kommunikation mit einem PC, einen SD-Kartensteckplatz und Bananensteckerbuchsen für die Gleichspannungsversorgung und Signalüberwachung. Das Gehäuse hat die Schutzart IP65, wasserdicht.



Wenn Druck- oder Temperaturmessmodule installiert sind und die Basiseinheit eingeschaltet wird, werden kurz der Markenname und die Daten der installierten Module angezeigt. Dann wechselt der HHC in den Messmodus, in dem bis zu drei Werte sowie die entsprechenden technischen Maßeinheiten angezeigt werden. Die Basiseinheit ist mit zwölf Druckmaßeinheiten, vier Temperaturmaßeinheiten, Gleichspannung 0 - 30 VDC, Gleichstrom 0 - 20 mA vorprogrammiert. Außerdem kann der Benutzer eine benutzerdefinierte Druckmaßeinheit programmieren. Im Messmodus werden auf dem Display Batteriestatus, USB-Verbindungsstatus, ein oder zwei vertikale Balkenanzeigen für den Prozentsatz des Referenzdrucks und ggf. weitere Benutzer- und Warnmeldungen angezeigt.

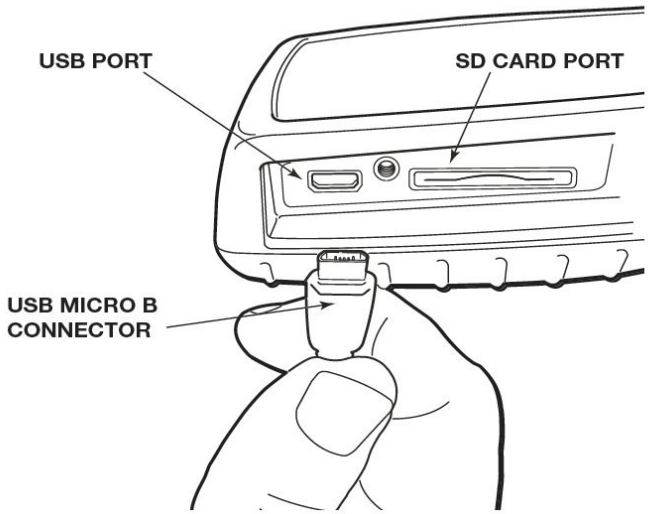
Der Kalibrator verfügt über einen internen Speicher, in dem bis zu 16.000 Datensätze abgelegt werden können. Datenprotokolle können auf eine optionale interne SD-Speicherkarte übertragen werden, um internen Speicherplatz freizugeben und eine weitere Datenerfassung zu ermöglichen. Datenprotokolle können von der SD-Karte auf einen PC übertragen werden. Sie werden in CSV-Dateiengespeichert, die mit Microsoft Excel geöffnet werden können.

Abschnitt 4

Überblick über Basiseinheit

Der Bediener kann im Kalibrator mehrere Parameter programmieren, die in dieser Bedienungsanleitung erläutert werden. Zu den programmierbaren Parametern gehören:

- Datum und Uhrzeit
- Name des Eigentümers
- Timer für automatische Abschaltung
- Port-Auswahl
- Auswahl der Überwachung von Spannung (V) oder Stromstärke (mA)
- Aktivieren/Deaktivieren der 24-VDC-Stromversorgung
- Nullabgleichmodule
- Tarierung
- Dämpfung
- Prozentfehler-Funktion
- Auswählen der technischen Einheiten
- Benutzerdefinierte Maßeinheit
- Doppelsensorbetrieb
- Prüfmodus an Druck- oder Temperaturwächter
- Kalibrieren der Basiseinheit
- Kalibrieren der Module
- Datenprotokollierung über USB
- Datenprotokollierung in den internen Speicher
- Übertragen des Datenprotokolls auf SD-Karte



Abschnitt 5

So erhalten Sie die Passcodes für die Programmierung

Die Funktion für den Namen des Eigentümers und die Kalibrierungsfunktionen sind kennwortgeschützt. Die Kennwörter erhalten Sie, indem Sie das Werk kontaktieren oder die Anwendung „HHC Secure“ von der Website herunterladen. „HHC Secure“ generiert die eindeutigen Passcodes des HHC basierend auf der Benutzereingabe der Seriennummer der Basiseinheit. Notieren Sie sich diese Passcodes.

Eigentümer-Passcode_____

Kalibrierungspasscode _____

Abschnitt 6

Modulübersicht

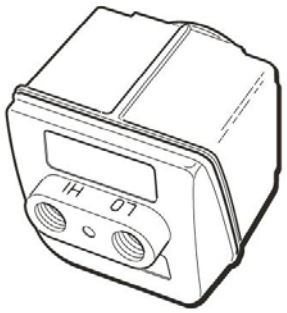
Schnellwechselmodule sind für die Messung einer Vielzahl von Druck-und Temperaturbereichen erhältlich. Sie können an der Basiseinheit bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden; es werden dabei weder die Basiseinheit noch das Modul beschädigt. „Im Betrieb austauschbar“ bedeutet, dass die Module installiert oder entfernt werden können, während die Basiseinheit eingeschaltet ist. Die Basiseinheit erkennt das Modul und zeigt die Maßeinheit an, in der das Modul ursprünglich kalibriert und beschriftet wurde. Schnellwechsel-Druckmessmodule sind mit unterschiedlichen Kennlinienabweichungen von ±0,1 % bis ±0,025 % vom M.E. erhältlich

Abschnitt 6

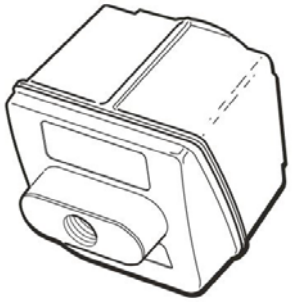
Modulübersicht

Schnellwechselmodule werden, wenn sie an der Basiseinheit installiert sind, als Kanal 1 und Kanal 2 bezeichnet. Kanal 1 ist stets das Modul auf der linken Seite des Kalibrators, wenn dieser aufrecht gehalten wird, sodass sich die Module oben befinden und das LCD-Display zum Bediener zeigt. Kanal 2 befindet sich auf der rechten Seite, wenn die Basiseinheit in derselben Position gehalten wird.

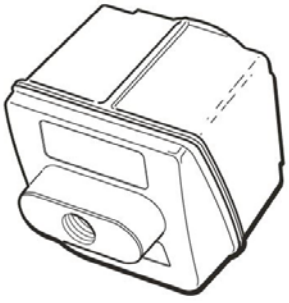
Bei den Druckmodulen AM2-1 handelt es sich um Niederdruckmessgeräte, deren Kern ein mikromechanisch hergestellter Silizium-Differenzialkondensator bildet. Sie sind für saubere, trockene, nichtkorrosive und nichtleitende Gase geeignet. Sie sind in Bereichen von 0,25 Zoll Wassersäule (0,6 mbar) bis 200 Zoll Wassersäule (500 mbar) erhältlich und können für Differenz- und Relativdruck sowie für kombinierten Druck konfiguriert werden.



AM2-2 sind Hochdruckmessgeräte. Hierbei handelt es sich um Single-Port-Module auf der Grundlage von Sensoren für Relativ-, Absolut-, Vakuumdruck oder kombinierte Bereiche von Vakuum bis 10.000 psi. Alle medienberührten Teile bestehen aus Edelstahl 316 (außer das 10.000-PSI-Modul, das aus Edelstahl 17-4ph besteht) und sind für die Verwendung mit jedem beliebigen Druckmedium vorgesehen, das mit Edelstahl verträglich ist.



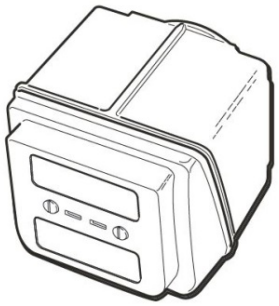
Die Module AM2-RT1 und RT2 sind RTD-Temperaturmessmodule, die mit Pt100, Pt1000, Ni120, Cu10 und bis zu sechs vom Benutzer programmierbaren Widerstandskurven kompatibel sind. Die Messungen können in Grad Fahrenheit, Celsius, Kelvin, Rankin oder Ohm angezeigt werden. Im Setup-Menü kann der Bediener Konfigurationen für RTD-Sonden mit 2, 3 oder 4 Leitungen wählen. Darüber hinaus ist im Setup-Menü die Auswahl der Dezimalstellen für die Auflösung von 1, 0,1, 0,01 oder 0,001 möglich. Genauigkeitsspezifikationen werden im Datenblatt angegeben.



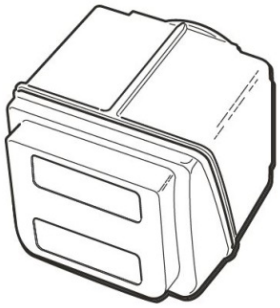
Abschnitt 6

Modulübersicht

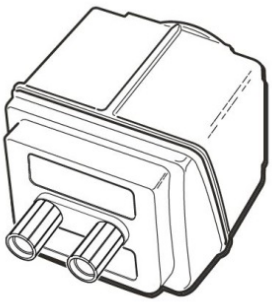
Die Thermoelement-Temperaturmodule AM2-TC1 lesen Thermoelemente vom Typ J, K, T, E, R, S, B und N aus und zeigen das Messergebnis in Grad Fahrenheit, Celsius, Kelvin Rankin oder Millivolt an.



Mit den Systemschutzmodulen AM2-XS werden nicht verwendete Sensorsteckplätze an der Basiseinheit vor Feuchtigkeit oder anderen Verunreinigungen sowie vor Elektromagnetischen- bzw. Funkstörungen geschützt.



Mit dem Kalibrierungsmodul AM2-CM kann der Bediener problemlos Kontakt zu den internen Verbindungsstiften herstellen, die notwendig sind, um die erforderliche Spannung für die Neukalibrierung der HHC-Basis anzulegen.



Abschnitt 7

Auspacken

Bevor Sie die Verpackung des HHC entfernen, überprüfen Sie alle Kartons auf Transportschäden. Dokumentieren Sie jeden Schaden für den Fall, dass dieser beim Spediteur geltend gemacht werden muss. Nehmen Sie danach die Basiseinheit, die Module, die Bedienungsanleitung und die gekauften Zubehörteile aus der Verpackung. Bewahren Sie die Verpackung auf, falls der HHC zu einem späteren Zeitpunkt zum Kalibrieren oder zur Reparatur an den Hersteller eingesendet werden muss.

Abschnitt 8

Lagerung

Die Lagerung muss trocken in einem Temperaturbereich von –20 bis 70 °C entsprechend den Produktspezifikationen erfolgen. Wenn das Gerät in Umgebungen gelagert wird, die diese Temperaturgrenzwerte überschreiten, erhöht sich die Gefahr von Beschädigungen.

Hinweis: Es wird empfohlen, das Kalibriersystem nicht in verschlossenen Fahrzeugen liegenzulassen, da es aufgrund der drastischen Temperaturveränderungen dort schnell zu Temperaturschäden kommen kann.

Abschnitt 9

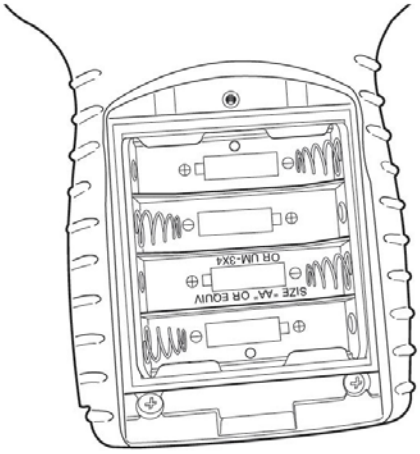
Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch mit Wasser und Spülmittel.

Abschnitt 10

Einlegen der Batterien

1. Um das Batteriefach zu öffnen, öffnen Sie den Klettverschluss, schieben den Gurt zur Seite und erhalten so Zugang zu den Kreuzschlitzschrauben in der Batteriefachabdeckung.
2. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie die Kreuzschlitzschrauben in der Batteriefachabdeckung gleich über dem Typenschild lösen.
3. Heben Sie mit Daumen und Zeigefinger vorsichtig die Batteriefachabdeckung zur Oberseite des Kalibrators hin an, um sie abzunehmen.
4. Legen Sie vier neue AA-Alkali-Batterien ein. (Für eigensichere Einheiten nur Duracell-Alkali-Batterien mit Teilenummer MN1500 verwenden.) Achten Sie beim Einlegen auf die Polarität der Batterien. Verwenden Sie niemals alte und neue Batterien gleichzeitig.



5. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an. Vergewissern Sie sich, dass die untere Lasche unter dem Haken einrastet, um die Wasserundurchlässigkeit zu gewährleisten.
6. Ziehen Sie die Kreuzschlitzschraube im oberen Teil der Abdeckung fest.
7. Spannen Sie den Gurt, sodass er sich wieder an seiner ursprünglichen Position befindet und schließen Sie den Klettverschluss.

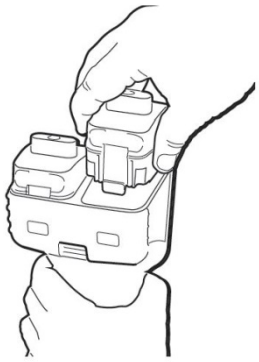
Hinweis: Wenn das Gerät sechs Monate oder länger nicht verwendet werden soll, müssen Sie darauf achten, dass Sie vor der Einlagerung die Batterien entfernen, damit sie nicht auslaufen können.

Abschnitt 11

Installieren der Module

1. Halten Sie die Basiseinheit in einer Hand, wobei die Tastatur nach unten UNTEN zeigt.
2. Halten Sie das anzubringende Schnellwechselmodul in der anderen Hand, richten Sie es mit nach oben stehender Verriegelungslasche mit dem Modulsteckplatz an der Basiseinheit aus.
3. Schieben Sie das Schnellwechselmodul in die Basiseinheit, bis die Ver-/Entriegelungslasche im quadratischen Ausschnitt im Modulsteckplatz der Basiseinheit greift. Dadurch rastet das Schnellwechselmodul in der Basiseinheit ein. Die Installation ist jetzt abgeschlossen.

Hinweis: Wenn nur ein Modul verwendet werden soll, installieren Sie das beiliegende Schnellwechsel-Systemschutzmodul. Befolgen Sie die gleichen oben beschriebenen Schritte, um das Systemschutzmodul zu installieren.



Entfernen der Schnellwechselmodule

1. Halten Sie die Basiseinheit in einer Hand, wobei die Tastatur nach UNTEN zeigt.
2. Drücken Sie die Verriegelungslasche nach UNTEN, um das Modul freizugeben.
3. Ergreifen Sie das zu entfernende Schnellwechselmodul mit einer Hand und ziehen Sie es vorsichtig heraus. Aufgrund der O-Ring-Dichtungen, mit denen die Wasserdichtigkeit gewährleistet wird, kann es passieren, dass beim Herausziehen ein deutlicher Widerstand zu spüren ist.

Abschnitt 12

Starten der Grundfunktionen

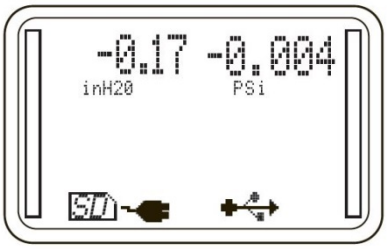
Nachdem das bzw. die gewünschte(n) Modul(e) installiert wurde(n), schalten Sie den Kalibrator ein, indem Sie den grünen Netzschalter drücken.

Nach dem Einschalten wird auf dem LCD-Display kurz die Kalibratormodellnummer, die Seriennummer, Eigentümerinformationen angezeigt sowie, ob das Modell eigensicher ist oder nicht. Wenn Druck- oder

Abschnitt 12

Starten der Grundfunktionen

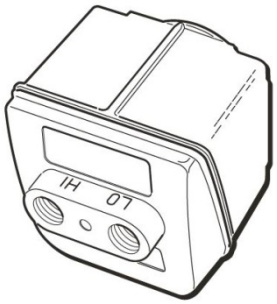
Temperaturmodule installiert sind, werden außerdem kurz Seriennummer, Wertebereich und Kalibrierungsdaten für jedes Modul angezeigt, bevor das Gerät in den Messmodus startet.



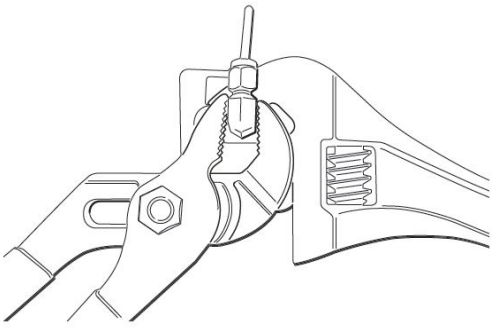
Der HHC ist jetzt für die Basismessung von Druck oder Temperatur bereit.

Druckmesswerte der installierten Module werden in der technischen Einheit angezeigt, in der das Modul ursprünglich kalibriert wurde.

Verbinden Sie den Druckanschluss der zu verwendenden Schnellwechselmodule mit der zu messenden Druckquelle. Wenn die Relativdruckmessung mit einem Schnellwechsel-Differenzdruckmodul erfolgen soll, müssen Sie sicherstellen, dass der zu messende Druck am Hochdruckanschluss des Schnellwechsel-Druckmoduls angelegt wird.



Hinweis: Verwenden Sie beim Anschließen an die Druckanschlüsse der Schnellwechselmodule stets geeignete Werkzeuge, wie z.B. einen Schraubenschlüssel der richtigen Größe, eine Wasserpumpenzange oder eine Feststellzange, zum Halten des Edelstahlverteilers, und drehen Sie die Verbindung mit einem zweiten Werkzeug, wie einem Schraubenschlüssel der geeigneten Größe, fest. Drehen Sie das Fitting NIE fest, indem Sie es nur an der Basiseinheit halten.

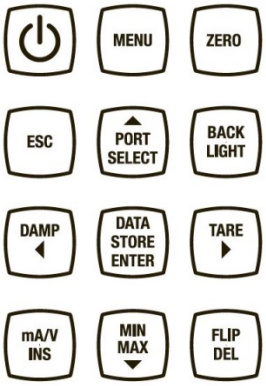


Schließen Sie bei der Temperaturmessung die zu verwendende RTD-Sonde am Switchcraft-Anschluss des Schnittstellenmoduls an und fahren Sie dann mit den Anweisungen in Abschnitt 15j oder 15k zur Einstellung des Kalibrators für Temperaturmessungen fort.

Abschnitt 13

Übersicht über wichtige Funktionen

Der Zugriff auf die meisten allgemeinen Funktionen erfolgt über Tasten auf der Tastatur. Komplexere und seltener verwendete und programmierbare Funktionen sind über ein benutzerfreundliches Menüsystem zugänglich. Eine Reihe von Tasten haben je nach dem Modus, in dem sich der HHC befindet, unterschiedliche Funktionen. Diese Tasten sind durch weiße und gelbe Buchstaben und Symbole beschriftet. Die weißen Buchstaben kennzeichnen die primäre Tastenfunktion; die gelben die sekundäre Funktion. Im Folgenden finden Sie eine kurze Übersicht über die Tasten und ihre Funktionen:



Taste zum Ein- und Ausschalten des HHC

Escape-Taste zum Zurückgehen im Menü Modus, zum Verlassen des Anzeigemodus. Zum Abbrechen der automatischen Messdatenerfassung

Zum Auswählen der installierten Module und zum Ausführen verschiedener Funktionen. Im Menü Modus zum Erhöhen der ausgewählten Parameter.

Taste zum Öffnen und Schließen des Programm Menüs

Zum „nullen“ der Druckmodule

Ein- und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Zum Einstellen der Dämpfung des installieren Messmoduls. Im Menü Modus als Pfeil links

Messmodus Milliampere oder Gleichspannung aktivieren

Tara im Messmodus aktivieren. Im Menü Modus Pfeil reschts

Minimaler und maximaler Messwert anzeigen im Messmodus. Im Menümodus erniedrigen des ausgewählten Parameters

Zum Drehen des LCD-Display um 180° im Messmodus. Im Programmiermodus zum Nullen numerischer Zeichen oder zum Löschen alphanumerischer Zeichen

Multifunktionstaste. Bei der manuellen Messdatenerfassung zum Speichern des Messwertes. Bei der automatischen Messdatenerfassung zum Beginnen oder Beenden der automatischen Protokollierung der Messpunkte im festgelegten Intervall. Im Programmiermodus zum Speichern der ausgewählten Parameter

Abschnitt 14
Abschnitt 14 a.

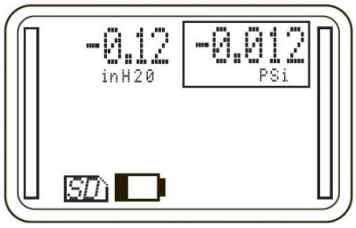
Messmodusfunktionen
ESC Funktion

Wenn Sie während einer Programmierung die Taste ESC drücken, verlässt der HHC den speziellen Anzeigemodus oder kehrt, wenn er sich im Programmiermodus befindet, zur vorherigen Programmierstufe zurück.

Abschnitt 14 b.

Eingänge auswählen

Die Funktion PORT SELECT wird in mehreren Programmieranwendungen verwendet, wie z. B. Nullstellung, Min/Max, Tarierung und Dämpfung. Dadurch kann der Benutzer auswählen, mit welchem der installierten Module der Vorgang ausgeführt werden soll. PORT SELECT wird aktiviert, nachdem eine gewünschte Funktion, wie z. B. Nullabgleich, gestartet wurde. Die ausgewählten Module werden durch einen rechteckigen Kasten um die Messanzeige gekennzeichnet. Wenn Sie die Taste PORT SELECT mehrmals drücken, können Sie Kanal 1, Kanal 2 oder ggf. beide Kanäle auswählen. Nachdem Sie die gewünschten Kanäle ausgewählt haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Auswahl zu bestätigen.



Abschnitt 14 c.

Datenspeicherung

Der standardmäßige Datenspeichermodus ist manuell und wird in Abschnitt 14g und 15f beschrieben. Der HHC kann Daten für Druck, Temperatur, Spannung oder Stromstärke für eine beliebige Kombination der installierten Module, aktiven Spannungs- oder Stromeingänge, mit bis zu drei gleichzeitigen Datenpunkten speichern. Jeder Datensatz enthält einen Zeitstempel und bis zu drei Messwerte. Kopfzeilen im Datenprotokollbericht beschriften die Spalten mit Datum, einer Beschreibung des vom Benutzer programmierbaren Moduls (Standardwerte sind „Channel 1“ (Kanal 1), „Channel 2“ (Kanal 2), „Ext.“) und der technischen Maßeinheit. Es können bis zu 16.000 Datensätze aufgezeichnet werden. Die Datensätze werden in Datenprotokollen zusammengefasst, die manuell gestartet oder automatisch in benutzerdefinierten Zeitintervallen zwischen 100 Millisekunden und 24 Stunden aufgezeichnet werden können.

Abschnitt 14 d.

Nullpunkteinstellung

Wird verwendet, um die Nullpunktverschiebung aufzuheben – bis zu 10% des Referenzdrucks – wenn Nulldruck angelegt wird.

1. Drücken Sie die Taste ZERO. Das PORT SELECT MENU (Menü zur Port-Auswahl) wird aufgerufen, wobei das Modul „Channel 1“ (Kanal 1) ausgewählt ist
2. Drücken Sie die Taste PORT SELECT, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide Kanäle auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um das gewählte Modul bzw. die gewählten Module auf Null zu setzen, oder drücken Sie ESC, um abzubrechen und zum Messmodus zurückzukehren.

Um den Nullabgleich durchzuführen, muss an der HHC-Basiseinheit ein Modul installiert sein. Außerdem muss es sich um ein Druckmodul handeln, dessen Maximaldruck innerhalb von 10 % des werkseitig eingestellten Nullwerts liegt.

Falls versucht wird, den Nullabgleich für ein fehlendes Modul oder für ein Modul, bei dem es sich nicht um ein Druckmodul handelt, vorzunehmen, wird im Benachrichtigungsbereich folgende Warnung angezeigt:

„CH(X) not a pressure mod.“ (Kanal X ist kein Druckmodul).

Falls versucht wird, den Nullabgleich für ein Modul vorzunehmen, dessen Maximaldruck um mehr als 10% vom werksseitig programmierten Nullwert abweicht, wird im Benachrichtigungsbereich folgende Warnung angezeigt:

„CH(X) zero out of bounds“ (Kanal X Nullwert außerhalb des Grenzbereichs).

Abschnitt 14 e.

Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung, um das Licht ein- bzw. auszuschalten. Es kann ein vom Benutzer programmierbarer Timer zum automatischen Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung verwendet werden, um die Batterielebensdauer zu verlängern. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Timer für das automatische Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung zurückzusetzen

Abschnitt 14 f.

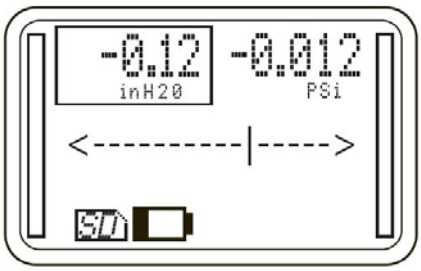
Dämpfung

Dämpfungsfunktion stabilisiert ein gemessenes Drucksignal. Wenn die Dämpfung aktiviert ist, handelt es sich bei dem Wert, der angezeigt, im Datenprotokoll gespeichert oder in ein Journal (z.B. HyperTerminal) übertragen wurde, um einen gefilterten Wert. Die Filterung kann in 16 inkrementalen Schritten programmiert werden, wodurch sich die Dämpfungsfunktion an die spezifischen Anforderungen der meisten Anwendungen anpassen lässt. Die Standarddämpfungsstufe ist 1. Wenn die Dämpfungsstufe erhöht wird, wird die elektronische Filterung verstärkt und die Reaktionszeit verlängert. Die Anzeige der Werte auf dem HHC-Display und die Aufzeichnung durch die Datenprotokollierung erfolgen mit der kürzesten Aktualisierungszeit von 100 bis 300 Millisekunden, die davon abhängt, wie viele Eingänge aktiv sind. Bei Erhöhung der Dämpfungsstufe erhöht sich auch die Aktualisierungszeit um etwa 100 Millisekunden pro Dämpfungsstufe. Wenn ein einziges Druckmodul installiert und die Dämpfung auf die höchste Stufe von 16 eingestellt ist, kann sich die Anzeige des gegenwärtigen Prozessdrucks um bis zu 1,6 s verzögern. Wenn zwei Module installiert sind und/oder die Überwachung von Spannung/Stromstärke aktiviert ist, erhöht sich auch die Verzögerung der Systemanzeige und der Datenprotokollierung. Die größte Anzeigeverzögerung bei zwei Druckmodulen mit maximaler Dämpfungsstufe und aktivierter Überwachung von Spannung/Stromstärke beträgt 4,8 Sekunden.

Einrichten der Dämpfungsfunktion

Im Messmodus:

1. Drücken Sie die Taste DAMP.
2. Drücken Sie die Taste PORT SELECT, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide Module auszuwählen.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten nach LINKS und RECHTS, um den Cursor auf die gewünschte Dämpfungsstufe (16 mögliche Positionen) zu setzen.



4. Drücken Sie ENTER, um den Wert zu speichern und die Dämpfung zu aktivieren.

Nach der Einstellung im Setup-Menü kann der Dämpfungsprozess mit der Taste DAMP auf der Tastatur aktiviert bzw. deaktiviert werden. So aktivieren/deaktivieren Sie die Dämpfungsfunktion:

1. Drücken Sie auf der Tastatur die Taste DAMP.
2. Drücken Sie die Taste PORT SELECT, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide Module auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Dämpfung zu aktivieren. Die Dämpfungsstufe wird unter den Maßeinheiten angegeben.

Abschnitt 14 g.

Manuelle Datenprotokollierung

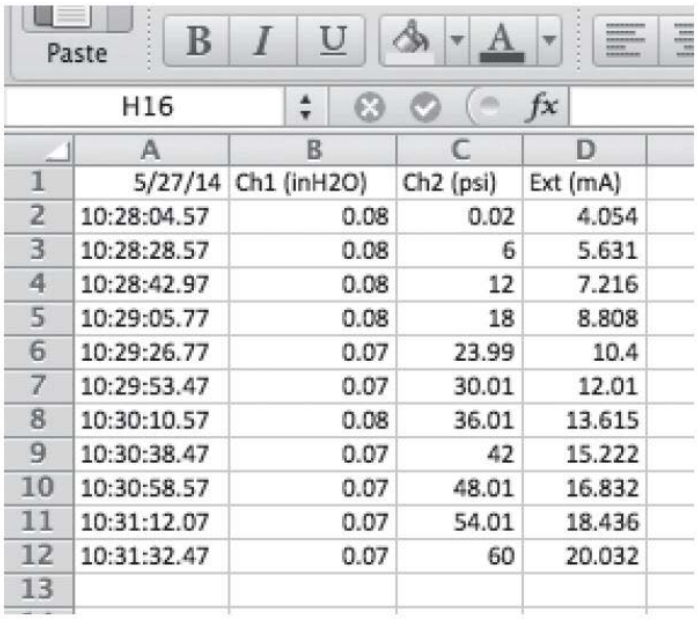
Der HHC verfügt über zwei Datenprotokollierungsmodi: manuell und automatisch. Der manuelle Modus ist die Standardeinstellung. Der automatische Datenprotokollierungsmodus wird in Abschnitt 15f in den programmierbaren Menüfunktionen beschrieben. Wenn die Taste DATA STORE zum ersten Mal gedrückt wird, nachdem der HHC eingeschaltet wurde, wird eine neue Datenprotokolldatei erstellt. Die Kopfzeilen im Datenprotokollbericht beschriften die Spalten mit Datum, einer Beschreibung des vom Benutzer programmierbaren Moduls (Standardwerte sind „Channel 1“ (Kanal 1), „Channel 2“ (Kanal 2), „Ext.“) und der technischen Maßeinheit. Informationen zur Programmierung der Kanalnamen finden Sie in Abschnitt 15f, in dem die Einstellung der Datenprotokollierung über das Menü behandelt wird. In die erste Zeile des Datenprotokolls werden die Messungen eingetragen, wie sie auf dem LCD-Display angezeigt werden. Wenn Sie danach die Taste DATA STORE drücken, werden in diesem Ausgangsdatenprotokoll manuelle Datensätze erstellt.

Abschnitt 14 g.

Manuelle Datenprotokollierung

Um ein Datenprotokoll zu schließen und den HHC auf den Beginn eines neuen Datenprotokolls vorzubereiten, drücken Sie die Taste ESC. Wenn Sie die Taste DATA STORE erneut drücken, wird ein neues Datenprotokoll erstellt und die Erfassung der Daten wird jedes Mal, wenn Sie die Taste erneut drücken, in diesem neuen Protokoll fortgesetzt.

Im internen Speicher der Platine können bis zu 64 einzelne Protokolle mit insgesamt 16.000 einzelnen Datensätzen gespeichert werden.



	A	B	C	D
1	5/27/14	Ch1 (inH2O)	Ch2 (psi)	Ext (mA)
2	10:28:04.57	0.08	0.02	4.054
3	10:28:28.57	0.08	6	5.631
4	10:28:42.97	0.08	12	7.216
5	10:29:05.77	0.08	18	8.808
6	10:29:26.77	0.07	23.99	10.4
7	10:29:53.47	0.07	30.01	12.01
8	10:30:10.57	0.08	36.01	13.615
9	10:30:38.47	0.07	42	15.222
10	10:30:58.57	0.07	48.01	16.832
11	10:31:12.07	0.07	54.01	18.436
12	10:31:32.47	0.07	60	20.032
13				

Abschnitt 14 h.

Tara

Der HHC verfügt über eine Tara-Funktion (Subtraktion eines benutzerdefinierten Wertes), mit der die angezeigten Druckmesswerte von einem oder von zwei installierten Druckmessmodulen tariert werden können. Diese Funktion ist nur für Druckmessungen verfügbar. Sie wird hauptsächlich für Anwendungen benötigt, in denen ein Vordruck vom angezeigten Messwert abgezogen werden muss, beispielsweise bei Druckwaagen. Bei Bestückung mit zwei Druckmessmodulen kann der HHC mit zwei unterschiedlichen Tara-Werten für jedes Modul programmiert werden. Wenn die Tarafunktion aktiviert ist, zeigt eine aktive Balkengrafik den gegenwertigen Prozentsatz des Referenzdrucks und nicht den Tarawert an. Wenn sich der HHC im Tara-Modus befindet, wird das Wort „Tare“ (Tara) unter den technischen Einheiten angezeigt.

Aktivieren des Tara-Modus

So aktivieren Sie den automatischen oder manuellen Tara-Modus.

Wenn sich der HHC im Messmodus befindet.

Drücken Sie die Taste TARE.

Drücken Sie die Taste PORT SELECT mehrmals, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide aktiven Druckmessmodule zu wählen.

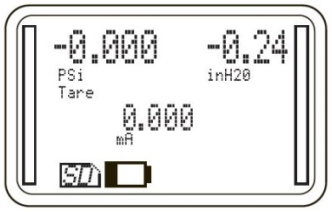
Drücken Sie ENTER.

Die ausgewählten Module befinden sich jetzt im Tara-Modus. Der angezeigte Wert entspricht dem tatsächlich ausgeübten Druck abzüglich des Tara-Werts.

Wenn die Tara-Funktion aktiviert ist, wird das Wort „Tare“ (Tara) unter den technischen Einheiten angezeigt.

Abschnitt 14 h.

Tara



Beenden des Tara-Modus
Drücken Sie die Taste TARE.
Drücken Sie die Taste PORT SELECT mehrmals, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide aktiven Druckmessmodule zu wählen.
Drücken Sie ENTER.
Die ausgewählten Module befinden sich jetzt im Messmodus ohne einen Tara-Wert.

Programmieren des manuellen Tarawertes:
Drücken Sie die Taste MENU.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Tare...“ (Tara) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1 auto/manual or CH2 auto/manual” (Kanal 1 automatisch/manuell oder Kanal 2 automatisch/manuell) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto“ (Automatisch) oder „Manual“ (Manuell) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto“ (Automatisch) oder „Manual“ (Manuell) zu markieren.
Wählen Sie „manual“ (manuell) und drücken Sie ENTER, um zu „Enter CHx tare“ (Tare für Kanal X eingeben) zu wechseln.

Drücken Sie die Pfeiltaste LINKS oder RECHTS, um eine Zahl auszuwählen.
Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um die numerischen Werte zu erhöhen.
Wenn der gewünschte numerische Wert angezeigt wird,
Drücken Sie ENTER.
HHC wechselt in den Messmodus.

Auswählen des automatischen Tara-Modus
Beachten Sie, dass der automatische Tara-Modus die Standardeinstellung ist. Der Tara-Modus wird auf „automatisch“ zurückgesetzt, wenn die Einheit ausgeschaltet wird. Der automatische Tara-Modus muss nur dann programmiert werden, wenn der manuelle Modus in derselben Nutzungsperiode verwendet wurde.
Drücken Sie die Taste MENU.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Tare...“ (Tara) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1 auto/manual or CH2 auto/manual” (Kanal 1 automatisch/manuell oder Kanal 2 automatisch/manuell) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto“ (Automatisch) oder „Manual“ (Manuell) zu markieren.
Wählen Sie „auto“ (automatisch) und drücken Sie dann ENTER, um in den Messmodus zurückzukehren.

Abschnitt 14 i.

Überwachung mA/V

Der HHC kann entweder Gleichstrom im Milliampereberech von 0 - 22 mA oder Gleichspannung von 0 - 33 VDC überwachen. Für die Verwendung dieser Funktion muss die Spannungs- oder Stromquelle über die 4-mm-Bananensteckerbuchsen über dem LCD der Einheit angeschlossen werden. Beachten Sie, dass dieser Kalibrator immer nur einen Parameter überwachen kann, d. h. entweder die Spannung oder die Stromstärke.

Schließen Sie zur Überwachung der Spannung den negativen Leiter der Spannungsquelle an der COM-Buchse mit schwarzem Rand an. Schließen Sie den positiven Leiter der Spannungsquelle an der „0-33Vdc In"-Eingangsbuchse mit rotem Rand an.

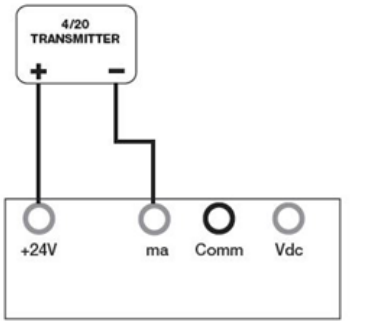
Schließen Sie zur Überwachung der Stromstärke den negativen Leiter an der „COM"-Buchse mit dem schwarzen Rand an. Verbinden Sie die positive Stromquelle mit der „0-22mA In"-Klemme mit dem roten Rand.

Prüflinge können über eine externe Stromquelle oder über die 24-VDC-Stromquelle, die in der (nicht eigensicheren) HHC-Basiseinheit integriert ist, betrieben werden. Siehe Schaltpläne in Abschnitt 14j.

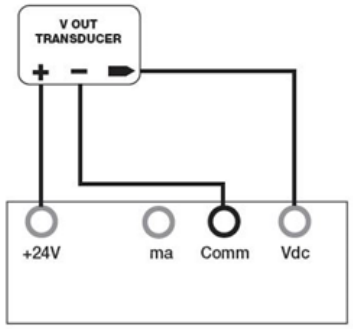
Drücken Sie die Taste „mA/V", um die Überwachung von Spannung und Stromstärke zu aktivieren. Wenn Sie erneut drücken, können Sie zwischen „Volt", „mA" und nur Druck wechseln.

Abschnitt 14 j.

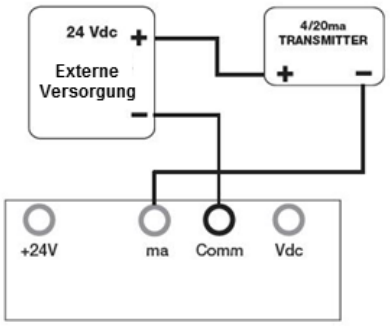
Schaltpläne

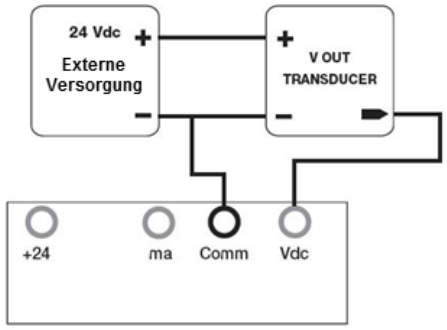


4/20 Transmitter an externe Versorgung anschließen

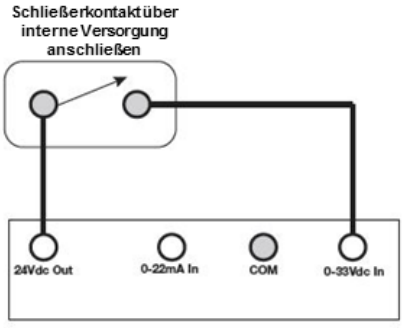


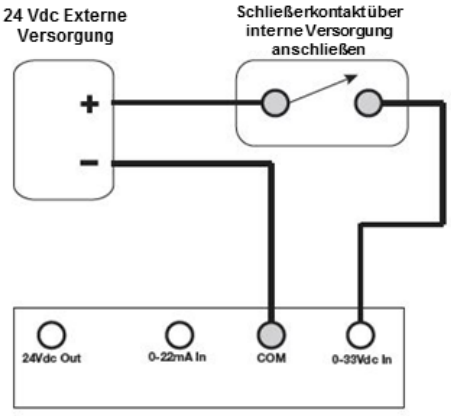
V Out Transducer an externe Versorgung anschließen





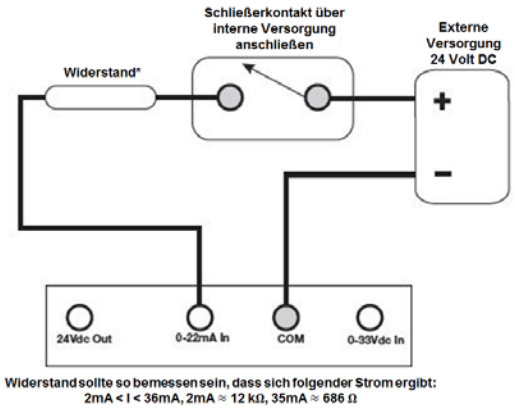
Hinweis: Es kann auch ein Öffnerkontakt verwendet werden





Abschnitt 14 j.

Schaltpläne



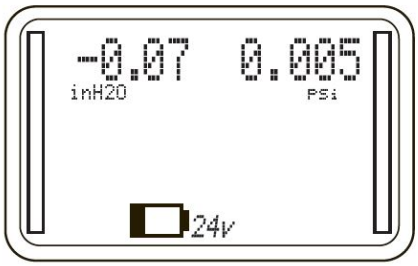
Widerstand sollte so bemessen sein, dass sich folgender Strom ergibt:
2mA < I < 36mA, 2mA ≈ 12 kΩ, 35mA ≈ 686 Ω

Abschnitt 14 k.

24-VDC Stromversorgung ein- und ausschalten

24-Volt-Stromversorgung ein- und ausschalten
(Nur bei nicht eigensicherer Version)
Drücken Sie die Taste MENU
Drücken Sie die Pfeiltaste OBEN oder UNTEN, um „24v Loop Supply On/Off“ (24-Volt-Schleifenstromversorgung Ein/Aus) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.

Der HHC kehrt in den Messmodus zurück und unten in der Mitte des Displays wird mit dem Hinweis „24v“ angezeigt, dass die Stromversorgung aktiviert ist.



So wird die 24-V-Stromversorgung ausgeschaltet:
Drücken Sie die Taste MENU.
Drücken Sie die Pfeiltaste OBEN oder UNTEN, um „24v Loop Supply On/Off“ (24-Volt-Schleifenstromversorgung Ein/Aus) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
HHC kehrt in den Messmodus zurück und „24v“ wird nicht mehr auf dem Display angezeigt. Die Stromversorgung ist nun ausgeschaltet.

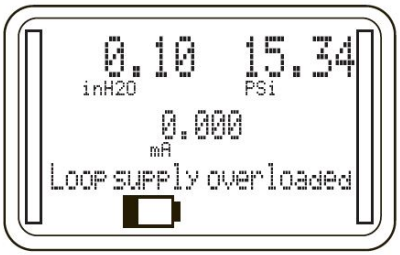
Hinweis: Bei ausgeschalteter Stromversorgung ist ein Ableitstrom von ungefähr 1,0 V und 0,03 mA messbar. Diese Spannung und diese Stromstärke reichen für die meisten Lasten nicht aus

Schleifenstrom-Überlast und Zurücksetzen

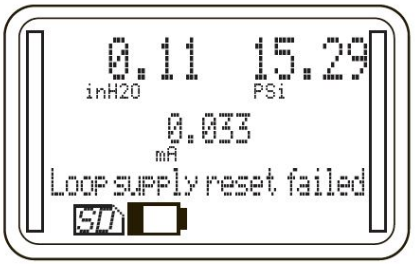
Die 24-Volt-Schleifenstromversorgung ist für eine Stromstärke von bis zu 35 mA gedacht. Der Überlastschutz wird bei ungefähr 54 mA aktiviert. Wenn der Laststrom diesen Wert überschreitet, deaktiviert der Überlastschutz die Schleifenstromversorgung und schaltet das Symbol „24v“ auf dem LCD-Display aus. Bei einer Überlast wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

Abschnitt 14 k.

24-VDC Stromversorgung ein- und ausschalten



Entfernen Sie die Überlast aus der Schaltung und versuchen Sie, die 24-Volt-Schleifenstromversorgung wie oben beschrieben über das MENU zu aktivieren.
Falls die Überlast bei der Aktivierung nicht aus dem Schaltkreis entfernt ist, wird die Schleifenstromversorgung ausgeschaltet und die folgende Warnmeldung wird angezeigt.



Hinweis: Eine direkte Verbindung des 24-Volt-Ausgangs mit den COM-Terminals führt zu einem kompletten Ausschalten der Basiseinheit. Entfernen Sie die kurzgeschlossenen Kabel und schalten Sie den HHC mit dem Stromschalter ein. Die Basiseinheit wird nicht beschädigt, aber es werden keine Warnungen angezeigt. Wenn der Benutzer die Überlast korrekt entfernt und die Schleifenstromversorgung über das MENU erfolgreich wieder aktiviert ist, wird das Symbol für die 24-Volt-Schleifenstromversorgung wieder angezeigt und die normale Funktion wird wieder hergestellt.

Abschnitt 14 l.

Minimal-Maximalwertanzeige

Anzeige der Mindest- und Höchstmesswerte für Druck oder Temperatur durch die installierten Module. Diese Funktion kann ausgeführt werden, wenn der HHC eingeschaltet wurde, wenn Module des HHC im laufenden Betrieb ausgetauscht wurden oder wenn Werte auf Null gesetzt wurden.

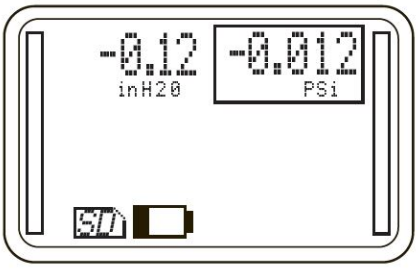
Die Min-/Max-Funktion aktualisiert das Display ständig, sobald sie aktiviert ist.

So starten Sie den Min-/Max-Modus:

Drücken Sie die Min-/Max-Taste.

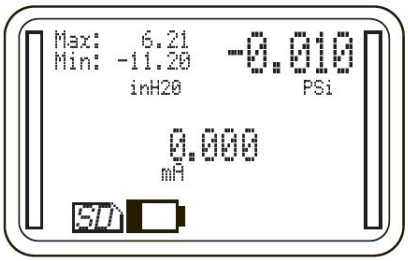
Drücken Sie die Taste PORT SELECT, um Kanal 1, Kanal 2 oder beide Module zu wählen.

Drücken Sie ENTER.



Abschnitt 14 l.

Minimal-Maximalwertanzeige



Drücken Sie die Taste ZERO, um die aktiven Min-/Max-Messungen zu löschen.

Drücken Sie die Taste ESC, um den Min-/Max-Modus zu beenden.

Hinweis: Datenprotokolle, die im Min-/Max-Modus aufgezeichnet wurden, enthalten die Druckmessungen zur Zeit der Protokollaufzeichnungen, nicht aber die Min-/Max-Werte. Falls zwischen Messungen Mindest- oder Höchstwerte erreicht werden, werden diese Daten nicht in das Datenprotokoll aufgenommen.

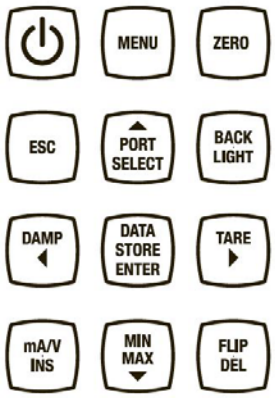
Abschnitt 15

Funktionen und Programmieren im Modus Menu

Im Modus MENU werden erweiterte HHC-Funktionen programmiert. Nicht alle Benutzer brauchen Zugriff auf alle Funktionen, die im Modus MENU verfügbar sind. Manche Funktionen wie etwa die Einstellung von Benutzername, Datum und Zeit werden während der Lebensdauer des Kalibrators höchsten ein- oder zweimal benutzt. Andere Funktionen wie etwa die Übertragung von Datenprotokollen werden möglicherweise mehrmals am Tag benutzt. Mehrere Sicherheitsvorkehrungen im HHC verhindern, dass ein Benutzer versehentlich Parameter ändert oder Informationen löscht.
Beachten Sie, dass es Funktionen wie etwa das Löschen des Datenprotokollspeichers gibt, die permanent sind und nach Durchführung nicht rückgängig gemacht werden können.

Abschnitt 15 a.

Allgemeine Tastenfunktionen im Modus Menu



Taste MENU

Wechseln Sie in den Modus MENU, indem Sie die Taste MENU drücken.

Wechseln Sie vom Modus MENU jederzeit direkt in den Messmodus, indem Sie die Taste MENU drücken.

ESC-Funktion

Während der Ausführung eines MENU-Befehls können Sie jederzeit die Taste ESC drücken, um eine Programmierstufe zurückzugehen

ENTER-Funktion

Die Taste DATA STORE/ENTER ist eine Taste mit Doppelfunktion. Im Modus MENU wird diese Taste benutzt, um einen programmierten oder ausgewählten Parameter zu bestätigen oder zu speichern.

Pfeiltasten OBEN und UNTEN

PORT SELECT/Pfeiltaste OBEN und MIN/MAX/Pfeiltaste UNTEN sind Tasten mit Doppelfunktion. Im Modus MENU werden diese Tasten benutzt, um die Auswahl in einem Menü nach oben oder unten zu bewegen. Außerdem werden sie benutzt, um durch programmierbare Parameter wie beispielsweise alphanumerische Zeichen beim Programmieren von Namen zu blättern.

Abschnitt 15 a.

Allgemeine Tastenfunktionen im Modus Menu

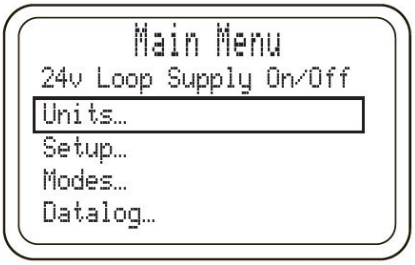
Pfeiltasten LINKS und RECHTS

DAMP/Pfeiltaste LINKS und TARE/Pfeiltaste RECHTS sind Tasten mit Doppelfunktion, mit denen im Modus MENU der Cursor nach rechts oder links bewegt wird.

FLIP/DEL wird im Programmiermodus benutzt, um ein numerisches Zeichen auf Null oder ein alphabethisches Zeichen auf ein Leerzeichen zu setzen.

Nach dem Aufrufen des Modus MENU wird auf dem Display das „Main Menu“ (Hauptmenü) mit einer Liste von MENU-Auswahlen angezeigt.

Benutzen Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um den gewünschten Parameter zu wählen, und drücken Sie dann ENTER, um mit diesem Parameter zu arbeiten.



Abschnitt 15 b.

Einrichten der Basiseinheit

Der HHC ermöglicht dem Benutzer die Einrichtung mehrerer Parameter, die während der gesamten Lebensdauer der Basiseinheit im Speicher bleiben oder nur sehr selten neu programmiert werden müssen. Diese Parameter umfassen Datum, Zeit, Eigentümer und Timer für das automatische Ausschalten

Abschnitt 15 b.i.

Datum und Uhrzeit Programmieren

Datum und Uhrzeit programmieren

Hinweis: Die Zeit wird im 24-Stunden-Format angegeben.

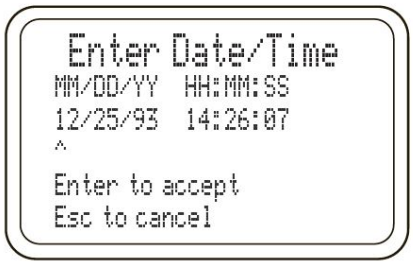
Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup…“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „System“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.



Drücken Sie die Pfeiltaste LINKS oder RECHTS, um die numerischen Werte für Monat, Tag, Jahr, Stunde, Minute und Sekunde zu wählen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN oder UNTEN, um numerische Werte zu ändern.

Wenn die richtigen Werte für MM/DD/YY und HH:MM:SS angezeigt werden, drücken Sie ENTER, um die Werte zu akzeptieren und zu speichern.

Der HHC speichert die Werte und wechselt in den Messmodus.

Hinweis: Wenn für Datum oder Zeit ein falscher Wert benutzt wird, zeigt der HHC die Fehlermeldung „Date Set Failed“ (Datumseinstellung fehlgeschlagen) und fordert den Benutzer auf, den Programmierversuch zu wiederholen oder abzubrechen.

Abschnitt 15 b.ii.

Programmieren des Eigentümernamens

Programmieren des Eigentümernamens

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup…“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „System“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Owner“ (Eigentümer) zu markieren. Drücken Sie ENTER.

„Owner Password“ (Eigentümerkennwort) erscheint. Falls Sie das Eigentümerkennwort nicht wissen, lesen Sie in Abschnitt 5, wie Sie es erhalten

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.

Wenn das Kennwort richtig ist, drücken Sie ENTER.

„Enter Owner name“ (Eigentümernamen eingeben) erscheint.

Hinweis: Wenn das falsche Kennwort eingegeben wird, zeigt das HHC-Display die Meldung „Bad Owner PW“ (Falsches Eigentümerkennwort) und der Benutzer wird aufgefordert, es noch einmal zu versuchen (Retry) oder abzubrechen (Abort).

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um alphanumerische Zeichen hochzuzählen.

Wenn der Eigentümername richtig ist, drücken Sie ENTER.

Der HHC speichert die Werte und wechselt in den Messmodus.

Abschnitt 15 b. iii.

Programmieren des Timers für automatische Abschaltung und Hintergrundbeleuchtung

Der HHC verfügt über zwei programmierbare Timer für automatisches Ausschalten, die dem Maximieren der Batterielebensdauer dienen. Der Timer „Power Off“ (Strom aus) schaltet die HHC-Basiseinheit nach einer festgelegten Zeit komplett aus. Der Timer „Backlight Off“ (Hintergrundbeleuchtung aus) steuert nur die Hintergrundbeleuchtung. Für diese Funktionen können zwei unterschiedliche Zeiten programmiert werden. Mit der Option „Never“ (Nie) für eine Funktion wird der Timer komplett ausgeschaltet und der Benutzer muss Basiseinheit und Hintergrundbeleuchtung mit den entsprechenden Tasten manuell ein- und ausschalten.

Hinweis: Wenn die HHC-Basiseinheit über den USB-Port mit Strom versorgt wird oder automatisch Datenprotokolle aufgezeichnet werden, sind die beiden automatischen Timer deaktiviert.

Timer für automatisches Ausschalten programmieren

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „System…“ zu markieren.

Abschnitt 15 b. iii.

Programmieren des Timers für automatische Abschaltung und Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie ENTER.

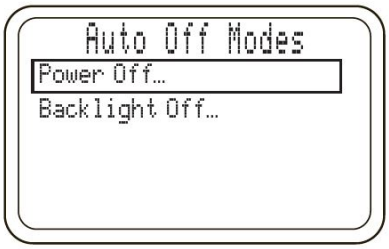
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto off timer…“ (Timer für automatisches Ausschalten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Power off“ (Ausschalten) zu markieren.

ODER

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um "Backlight off" (Hintergrundbeleuchtung ausschalten) zu markieren.



Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Never“ (Nie) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

HHC kehrt in den Messmodus zurück und die Werte werden gespeichert.

Abschnitt 15 c.

Auswählen der technischen Einheiten

Technische Einheiten wählen

Drücken Sie die Taste MENU.

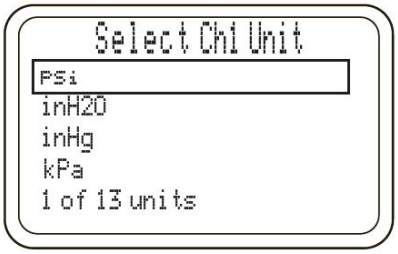
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Units...“ (Einheiten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Channel 1 Module“ (Kanal 1-Modul) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um die gewünschte technische Einheit zu markieren.



Drücken Sie ENTER, um die Einheit auszuwählen und in den Messmodus zu wechseln.

Hinweis: Der HHC kann Auflösungen bis 99.999 zählen. Das Display kann fünf Ziffern 99.999 darstellen. Wenn technische Einheiten ausgewählt werden, die nahe an die Auflösungszahl von 99.999 reichen, erscheinen die niedrigsten Ziffern möglicherweise instabil.

Hinweis: Messeinheiten, deren oberster Skalenwert über 99.999 liegt, können nicht ausgewählt werden.

Abschnitt 15 d.

H_2O Temperatur Umrechnung

Wenn der Benutzer eine technische Einheit auswählt, von der Wassersäulendruck angezeigt wird, kann er eine Wassertemperatur angeben, die bei der Umwandlung berücksichtigt wird. Der von einer Wassersäule erzeugte Druck ändert sich mit der Temperatur des Wassers. Es gibt Standardtemperaturen, die bei der Kalibrierung von Druckmessgeräten für die Höhe einer Wassersäule als Umwandlungsfaktoren benutzt werden. Der HHC bietet drei Umwandlungsfaktoren (20 °C <Werkseinstellung>, 60 °F und 4 °C).

Der Benutzer kann eine dieser Temperaturen für die Verwendung mit den Druckeinheiten auf Wassersäulenbasis wählen.

Temperaturauswahl für H2O-Umwandlungsfaktor

So wählen Sie die Referenz-Wassertemperatur:

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Units...“ (Einheiten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „H2O ref temp“ (H2O-Referenztemperatur) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „4 Deg C“, „60 Deg F“ oder „20 Deg C“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER, um die Temperatur auszuwählen und in den Messmodus zu wechseln.

Abschnitt 15 e.

Programmieren einer benutzerdefinierten Maßeinheit

Falls eine der vorprogrammierten technischen Einheiten zur Druckmessung nicht akzeptabel ist, kann der Benutzer den HHC so programmieren, dass eine benutzerdefinierte Einheit eingelesen wird.

Hinweis: Der Umwandlungsfaktor wird immer in Relation zu den technischen PSI-Einheiten programmiert, unabhängig von den Einheiten zur Druckmessung, mit denen das Druckmodul kalibriert ist. Der Umwandlungsfaktor lautet 1,0 PSI = X benutzerdefinierte Einheiten.

Benutzerdefinierte Maßeinheiten für Druckmodule programmieren

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Units...“ (Einheiten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „User Units“ (Benutzerdefinierte Einheiten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um „Name“ oder „Conversion Factor“ (Umwandlungsfaktor) auszuwählen.

Namen der Maßeinheit programmieren (max. 6 Zeichen)

Wählen Sie „Name“.

Drücken Sie ENTER.

„Enter Unit Name“ (Einheitennamen eingeben) erscheint.

Abschnitt 15 e.

Programmieren einer benutzerdefinierten Maßeinheit

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um alphanumerische Zeichen hochzuzählen.

Wenn der Einheitenname richtig ist, drücken Sie ENTER.

HHC kehrt zum Bildschirm „User Units“ (Benutzerdefinierte Einheiten) zurück.

Hinweis: Die Namen der Maßeinheiten dürfen höchsten sechs Zeichen lang sein.

Umwandlungsfaktoren für benutzerdefinierte Einheiten programmieren

Hinweis: Der Umwandlungsfaktor wird immer in Relation zu den technischen PSI-Einheiten programmiert, unabhängig von den Einheiten zur Druckmessung, mit denen das Druckmodul kalibriert ist. Der Umwandlungsfaktor lautet 1,0 PSI = X benutzerdefinierte Einheiten.

Vom Bildschirm „User Units“ (Benutzerdefinierte Einheiten)

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um „Conversion Factor“ (Umwandlungsfaktor) auszuwählen.

Drücken Sie ENTER.

„Enter Conversion“ (Umwandlung eingeben) erscheint.

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte numerische Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Wenn der gewünschte numerische Wert mit der richtigen Position des Dezimaltrennzeichen angezeigt wird, drücken Sie ENTER, um ihn zu übernehmen.

Der HHC speichert den Wert und wechselt in den Messmodus.

Der Name der benutzerdefinierten Maßeinheit erscheint nun in der Liste der technischen Einheiten unter dem Menü der programmierten technischen Einheiten und kann auf alle aktiven Druckmodule angewendet werden, die im HHC installiert sind.

Abschnitt 15 f.

Datenprotokollierung

Der HHC ermöglicht eine manuelle und automatische Protokollierung. Die manuelle Protokollierung wird durch Drücken der Taste DATA STORE (Daten speichern) durchgeführt. Diese Aktion speichert die gerade gelesenen gemessenen Werte in einem Datenprotokoll im internen Speicher des HHC. Die automatische Datenprotokollierung ermöglicht es dem Benutzer, ein Intervall zwischen den Messungen zu programmieren, die im internen Speicher in einem Datenprotokoll gesichert werden.

Im internen Speicher auf der Platine können bis zu 64 einzelne Protokolle und insgesamt 16.000 einzelne Datensätze gesichert werden.

Die Standardnamen der Datenprotokolle sind folgendermaßen aufgebaut:

Datenprotokollname XXMMDDYY, XX= laufende Nummer des Datenprotokolls (01-64). Der Datenprotokollname wird vom HHC generiert und kann nicht vom Benutzer programmiert werden.

Die Standardnamen der Kanäle lauten folgendermaßen:

Kanal 1 = CH1

Kanal 2 = CH2

Monitor für Spannung oder Stromstärke = Ext

Abschnitt 15 f. i.

Festlegen der Kanalnamen

Namen der Kanäle programmieren (bis zu sieben Zeichen)

Die Standardnamen der Kanäle, Channel 1, Channel 2 und Ext, können vom Benutzer programmiert werden.

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Set channel tags…“ (Kanalbezeichnungen einrichten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Channel 1“, „Channel 2“ oder „External input…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Auf dem Display erscheint „Enter CH 1 Tag“ (Bezeichnung für CH 1 eingeben).

“^“ unter einem Zeichen oder einem Leerzeichen zeigt an, welches Zeichen im Namen konfiguriert wird.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um durch alphanumerische Zeichen zu blättern.

Hinweis: Durch Drücken der Taste wird das alphanumerische Zeichen auf ein Leerzeichen gesetzt, das als Trennzeichen zwischen numerischen und alphabethischen Zeichen in Kleinbuchstaben dient.

Benutzen Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor zu bewegen.

Wenn ein Name wie gewünscht angezeigt wird, drücken Sie ENTER.

Das Display kehrt zum Menü „Select Channel“ (Kanal auswählen) zurück.

Wählen Sie einen anderen Kanal, der programmiert werden soll, oder drücken Sie MENU, um den Messmodus zu verlassen, oder drücken Sie ESC, um zum Menü „Datalog“ zurückzukehren.

Abschnitt 15 f. ii.

Programmieren der Datenprotokolierzeit

Automatische Datenprotokollierungszeit programmieren

Die automatische Datenprotokollierung ermöglicht es dem Benutzer, ein Intervall von 0,1 bis 86.400 Sekunden (24 Stunden) zu programmieren.

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Manual/Auto…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN zum Markieren von „Manual“ oder „Auto“ und wählen Sie „Auto“.

Drücken Sie ENTER.

Das Display zeigt „Set Log Interval“ (Protokollintervall einrichten).

Abschnitt 15 f. ii.

Programmieren der Datenprotokolierzeit

"^" unter einer Ziffer zeigt an, welches Zeichen im Namen des Zeitintervalls konfiguriert wird.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN oder UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Verwenden Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor auf die nächste gewünschte Position zu setzen.

Wenn das gewünschte Intervall in Sekunden angezeigt wird, drücken Sie ENTER.

HHC kehrt in den Messmodus zurück.

HINWEIS

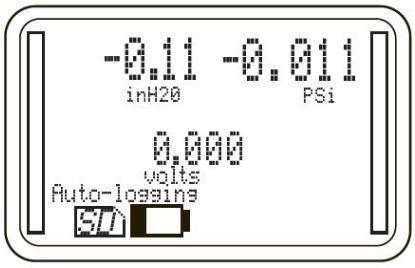
Hinweis: Beim Programmieren zeigt das Display das „Desired" (Soll) und das „Actual" (Ist) Intervall. Der Istwert des Intervalls stimmt möglicherweise nicht mit dem Sollwert überein. Die Änderungen der Mindestabfragerate basieren auf der Anzahl der Eingänge, die in der Basiseinheit installiert sind. Die Abfragerate erhöht sich um 0,1 Sekunden pro Eingang (0,1, 0,2 oder 0,3 Sekunden). Das Ist-Intervall muss ein gerades Vielfaches dieses Werts sein. Wenn beispielsweise zwei Druckmodule und ein Spannungseingang aktiv sind, beträgt die Abfragerate mindestens 0,3 Sekunden oder sogar ein Mehrfaches von 0,3 Sekunden. Wenn der eingegebene Sollwert 0,1 Sekunden ist, bleibt der Istwert 0,3 Sekunden.

Abschnitt 15 f. iii.

Starten der automatischen Datenprotokollierung

Automatische Datenprotokollierung initiieren

Um die automatische Datenprotokollierung nach dem Programmieren der gewünschten Kanalnamen und des Protokollierungsintervalls zu initiieren, drücken Sie die Taste DATA STORE. Das Display zeigt die Meldung „Auto-logging" (Automatisches Protokollieren).



Um die automatische Datenprotokollierung zu deaktivieren, drücken Sie die Taste DATA STORE oder ESC.

Abschnitt 15 f. iv.

Starten der manuellen Datenprotokollierung

Starten der manuellen Datenprotokollierung

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…" zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Abschnitt 15 f. iv.

Starten der manuellen Datenprotokollierung

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Manual/Auto…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

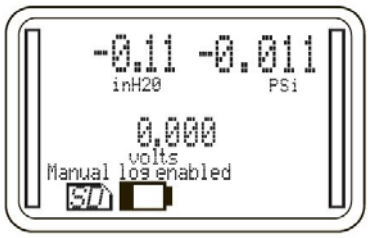
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN zum Markieren von „Manual“ oder „Auto“ und wählen Sie „Manual“.

Drücken Sie ENTER.

Das Display kehrt in den Messmodus zurück.

Drücken Sie DATA STORE, um eine neue manuelle Datenprotokollierung zu beginnen.

Das Display zeigt kurz „Data point Taken“ (Datenpunkt aufgezeichnet) und anschließend „Manual log enabled“ (Manuelle Protokollierung aktiviert).



Bei jedem weiteren Drücken von DATA STORE wird ein weiterer Datenpunkt hinzugefügt.

Um ein manuelles Datenprotokoll zu schließen, drücken Sie ESC

Beim nächsten Drücken der Datalog-Taste wird eine neue Datenprotokolldatei begonnen.

Datenprotokolle, die im internen Speicher gespeichert sind, können auf dem Display des HHC angezeigt werden.

Abschnitt 15 f. v.

Datenprotokolle anzeigen

Datenprotokolle anzeigen

Drücken Sie die Taste MENU.

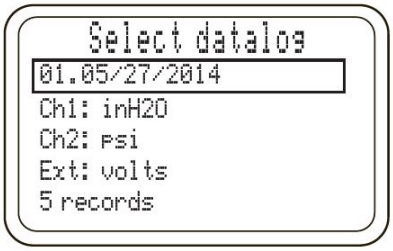
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Review data…“ (Daten anzeigen) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

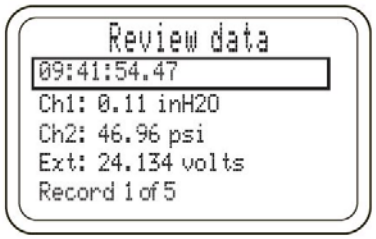
„Select datalog“ (Datenprotokoll auswählen) erscheint.



Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch gespeicherte Datenprotokolle zu blättern.

Drücken Sie ENTER, wenn der gewünschte Name erscheint.

Der Bildschirm „Review Data“ (Daten anzeigen) erscheint.



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um einzelne Datensätze zu lesen.

Beenden Sie den Modus zum Lesen des Datenprotokolls durch Drücken der Taste MENU.

Abschnitt 15 f. v.

Datenprotokolle anzeigen

Oder

Drücken Sie ESC, um zum Bildschirm „Select Datalog“ (Datenprotokoll auswählen) zurückzukehren und ein anderes Protokoll zum Lesen auszuwählen.

Abschnitt 15 f. vi.

Exportieren von Daten auf eine SD-Speicherkarte

Der HHC verfügt über einen Steckplatz für eine SD-Standardspeicherkarte. Wenn eine Karte installiert wird, können die Datenprotokolle als CSV-Dateien auf die Karte exportiert und dann von Microsoft Excel oder ähnlicher Software gelesen werden. Für jedes Datenprotokoll wird eine CSV-Datei generiert.

Datenprotokoll-Dateiname XXMMDDYY, XX = laufende Nummer des Datenprotokolls (01-64). Der Datenprotokollname wird vom HHC generiert und kann nicht vom Benutzer programmiert werden.

So exportieren Sie Datenprotokolle

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Export to SD“ (Auf SD-Karte exportieren) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der Bildschirm „Exporting logs“ (Protokolle werden exportiert) erscheint und bleibt sichtbar, bis die Übertragung abgeschlossen ist.

Wenn der Export erfolgreich abgeschlossen wurde, erscheint kurz die Meldung „Exported logs to SD“ (Protokolle auf SD-Karte exportiert), bevor der HHC in den Messmodus zurückkehrt.

Die Datenprotokolle werden auf der SD-Karte im Ordner DATALOGS gespeichert.

Wenn eine neue oder formatierte SD-Karte verwendet wird, erstellt der HHC den Dateiordner und speichert die Protokolle dort.

Hinweis: Wenn keine SD-Karte installiert ist oder wenn es ein Problem beim Schreiben des Datenprotokolls auf die SD-Karte gibt, wird die Warnmeldung „No SD card present“ (Keine SD-Karte vorhanden) angezeigt. Sorgen Sie dafür, dass die SD-Karte richtig eingesteckt ist, und versuchen Sie es noch einmal.

Abschnitt 15 f. vii.

Löschen der Daten im internen Speicher

WARNUNG: Mit diesem Befehl werden ALLE Datenprotokoll-DATEIEN PERMANENT aus dem internen Speicher GELÖSCHT. Dieser Vorgang wirkt sich nicht auf die Datenprotokolle aus, die auf die SD-Karte übertragen wurden.

Drücken Sie die Taste MENU

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Datalog…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Clear Internal Storage“ (Internen Speicher löschen) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

„Delete all logs?“ (Alle Protokolle löschen?) erscheint.

Abschnitt 15 f. vii.

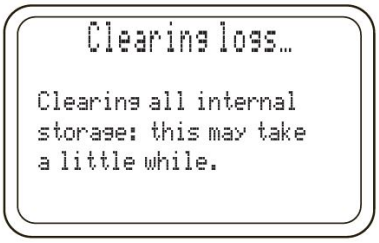
Löschen der Daten im internen Speicher

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Yes“ oder „No“ (Ja oder Nein) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Mit „No“ kehren Sie zum DATALOG-Menü zurück.

Mit „Yes“ gelangen Sie zum Bildschirm „Clearing Logs…“ (Protokolle löschen).



Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, kehrt der HHC in den Messmodus zurück.

Abschnitt 15 g.

Schaltertest einrichten

Mit dem HHC können Druck- und Temperaturschalter/-wächter getestet werden. Die Firmware auf der Platine bietet die Möglichkeit, den Auslösepunkt des Schalters und den Rücksetzpunkt zu prüfen sowie die Totzone eines Druckschalters zu berechnen.

Der HHC prüft an den entsprechenden Terminals auf eine Statusänderung von 2 Volt oder 2 mA. Vor dem Starten dieses Testverfahrens muss die erforderliche elektrische Konfiguration so erfolgt sein, dass die im Verkabelungsplan in Abschnitt 14j angegebenen Signalstärken erreicht werden.

Hinweis: Schaltertests benötigen langsame Veränderungen beim Prozessdruck. Siehe Einstellung für minimale Dämpfung.

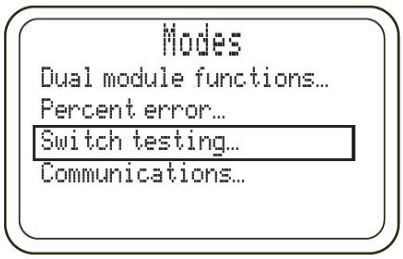
Schaltertest einrichten

Der Bediener muss vor Beginn der Schaltertests die folgenden Parameter programmieren:

- Messkanal (Kanal 1, Kanal 2)
- Art des Eingangssignals (Spannung oder Stromstärke)
- Schaltertyp (normalerweise offen oder geschlossen)
- Siehe Schaltpläne in Abschnitt 14j

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.



Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Switch testing…“ (Schaltertest) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Abschnitt 15 g.

Schaltertest einrichten

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Measurement Channel…“ (Messkanal) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Ch1“ (Kanal-1-Modul) oder „Ch2“ (Kanal-2-Modul) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der HHC kehrt zum Menü „Switch Testing“ (Schaltertest) zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Signal Type…“ (Signaltyp) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Current or Voltage…“ (Stromstärke oder Spannung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

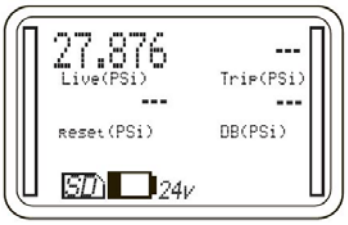
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Switch Type…“ (Schaltertyp) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Normally Open or Normally Closed…“ (Normalerweise offen oder normalerweise geschlossen) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Auf dem Display wird kurz die Meldung „Begin Test“ (Test starten) angezeigt und anschließend wird in den Schaltertestmodus gewechselt.

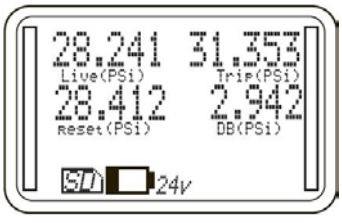


Im Schaltertestmodus zeigt das Display anfänglich den aktuellen Druck (den Druck, der zurzeit angewendet wird) und die Maßeinheit. Der Auslösepunkt des Schalters, der Rücksetzpunkt und die Totzone (DB) sind leer und werden durch „---“ dargestellt.
Das Einrichten ist nun beendet und die Schaltertests können beginnen. Abhängig von den oben gewählten Optionen geben Sie langsam mehr Druck zu oder lassen langsam mehr Druck ab.

Hinweis: Abhängig von der Zahl der installierten Module beträgt die Aktualisierungsrate 0,2 oder 0,3 Sekunden. Eine schnelle Zu- oder Abnahme des Drucks nahe am Sollwert des Schalters kann zu ungenauen Anzeigewerten führen.

Wenn der Schalter öffnet oder schließt, werden die Anzeigewerte und Einheiten für Druck und Temperatur als „Trip“-Punkt (Auslösepunkt) angezeigt.

Senken oder erhöhen Sie den Druck langsam (entgegen der Aktion im vorigen Schritt), bis der Schalterstatus wieder umgeschaltet wird. Dieser Wert wird zusammen mit der Maßeinheit als „Reset“-Wert (Rücksetzwert) angezeigt. Außerdem wird die Totzone (DB) berechnet und angezeigt. Dieser Wert ist die Differenz zwischen dem „Trip“-Punkt (Auslösepunkt) und dem „Reset“-Punkt (Rücksetzpunkt).



Falls gewünscht, halten Sie die auf dem Bildschirm dargestellten Anzeigewerte fest. Diese Werte werden nicht in das manuelle Datenprotokoll aufgenommen.

Um den Schaltertest zurückzusetzen und die gleichen Parameter beizubehalten, drücken Sie die Taste ZERO, die Sie auf den anfänglichen Testbildschirm zurückführt.

Um den Schaltertestmodus zu beenden, drücken Sie ESC.

Abschnitt 15 h.

Prozentfehlerfunktion (%)

Die Funktion „Percent Error“ (Prozentfehler) ermöglicht dem Benutzer, die Ausgabe eines Geräts, das getestet wird, als Fehler in Prozent des vollständigen Bereichs dieses Geräts anzuzeigen. Diese Funktion kann für die Kalibrierung sowohl von Temperatur- als auch von Druckmessgeräten angewendet werden. Durch den Prozentfehlermodus ist es nicht nötig, die Genauigkeitsstufe des getesteten Geräts durch manuelle Berechnungen zu ermitteln.

Der HHC kann zwei Messungen in verschiedenen Konfigurationen vergleichen.

- Gerät mit Druck- oder Temperatureingang zu Stromausgang, beispielsweise ein Messwertwandler mit 4-20 mA Ausgabe.
- Gerät mit Druck- oder Temperatureingang zu Spannungsausgang, beispielsweise ein Messwertwandler mit 0-10 V Gleichspannung.
- Gerät mit Druck zu Druck, beispielsweise ein Pneumatikregler
- Gerät mit Stromeingang zu Druckausgang, beispielsweise ein Druckregler mit 4-20 mA Eingangssignal.

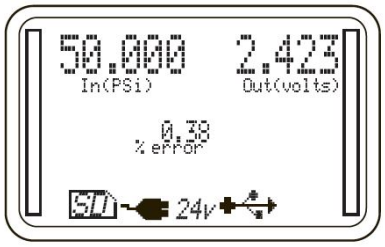
Alle Ein- und Ausgabeparameter können durch den Bediener programmiert werden.

Die Datenprotokollierung ist möglich, während sich der HHC im Prozentfehlermodus befindet. Die Datenprotokolle zeichnen nur die tatsächlich gemessenen Werte auf. Die Datenprotokolle zeichnen die auf dem HHC-Bildschirm angezeigten Prozentfehlerberechnungen nicht auf.

Wenn der HHC beispielsweise benutzt wird, um einen Transmitter mit 0-100 PSI mit einer Ausgabe von 4-20 mA zu kalibrieren, zeigt der HHC folgende Daten an:

- Eingangsdruck, der vom Schnellwechsel-Druckmodul in bestimmten technischen Einheiten gemessen wird und der unter Testbedingungen auf das Gerät angewendet wird. Dies ist der Standard, mit dem das getestete Gerät verglichen wird.
- Ausgabe vom getesteten Messwertwandler in Ausgabeeinheiten (Milliampere)
- Prozentfehler, der durch Vergleich des theoretischen Ausgangswerts des getesteten Geräts in Milliampere auf der Basis des gemessenen Anzeigewerts des Drucks mit dem tatsächlich gemessenen Ausgangswert des getesteten Geräts berechnet wird. Der HHC zeigt an, ob dieser Fehler nach oben oder nach unten vom theoretischen Ausgangswert abweicht.

Wenn 50,00 PSI auf einen Druckmessumformer mit 0-100 PSI angewendet werden, liegt der theoretische Ausgangswert bei 3,000 V. Falls der gemessene Ausgangswert vom Messwertwandler 3,015 V beträgt, zeigt der HHC Folgendes:



% Fehlerbedingungen

Input (Eingang) ist ein Eingangssignal für Druck oder elektrische Messwerte sowohl am getesteten Gerät als auch am Druck- oder Temperaturmodul im HHC.

Input Channel (Eingangskanal) ist ein Druck oder Temperaturmodul in der Basiseinheit (CH1 oder CH2) bzw. ein Spannungs- oder Stromstärkensignal an der allgemeinen Buchse oder der Eingangsbuchse.

Input Range (Eingangsbereich) ist der komplette numerische Skalenbereich des Eingangsparameters. Es ist nicht erforderlich, eine technische Einheit für den Eingangsbereich zu programmieren. Beispiel: Ein Druckmessumformer mit einem Messbereich von 0 bis 100 PSI. Die technische Einheit wird automatisch vom ausgewählten Kanal ermittelt (Druck, Temperatur, Spannung oder Stromstärke).

Abschnitt 15 h.

Prozentfehlerfunktion (%)

Output (Ausgang) sind alle Ausgangssignale des getesteten Geräts.

Output channel (Ausgangskanal) ist der Kanal, über den das getestete Gerät sein Ausgangssignal sendet. Beispielsweise würde ein Druckmessumformer mit einem Ausgangsbereich von 0-10 V Gleichspannung an den externen Eingang des HHC angeschlossen, wobei es sich um die Bananenbuchsen mit der Beschriftung „COM“ und „0-33 Vdc In“ handelt.

Output Range (Ausgangsbereich) ist der numerische Ausgangs-Skalenbereich des getesteten Geräts. Im obigen Beispiel würde der Bereich von 0 bis 10 reichen. Die technischen Einheiten werden durch den Kanal ermittelt, über den das Ausgangssignal übertragen wird.

Es ist nicht erforderlich, Parameter für die Module zu programmieren, die im HHC installiert sind, da diese automatisch von der Basiseinheit erkannt werden.

Um die Prozentfehlerfunktion einzurichten, muss der HHC einwandfrei mit dem zu testenden Gerät verbunden sein und die entsprechenden Schnellwechselmodule müssen installiert sein.

Wenn Druckmessumformer getestet werden, ist ein Druckerzeuger wie beispielsweise eine Handpumpe, geregelte Druckluft oder Trockenstickstoff erforderlich, um Druck auf das getestete Gerät und das Druckmodul des HHC anzuwenden.

Hinweis: Schaltpläne finden Sie im Abschnitt 14j.

Falls Sie die interne Stromversorgung verwenden, sorgen Sie dafür, dass sie im Hauptmenü eingeschaltet ist und dass „24v“ auf dem Display angezeigt wird.

Hinweis: Wenn es sich bei dem getesteten Gerät um ein Gerät handelt, das Werte für Spannung oder Stromstärke ausgibt, muss die Taste „mA/V“ verwendet werden, um das Überwachen von Stromstärke oder Spannung zu aktivieren, bevor die Testparameter programmiert werden.

Gehen Sie bei der folgenden Prozedurbeschreibung davon aus, dass es sich beim getesteten Gerät um einen Druckmessumformer handelt, der 10-100 PSI misst und eine Spannung von 1-6 V Gleichspannung ausgibt.

Funktion „Percent Error“ (Prozentfehler) programmieren

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes…“ (Modi) zu markieren.

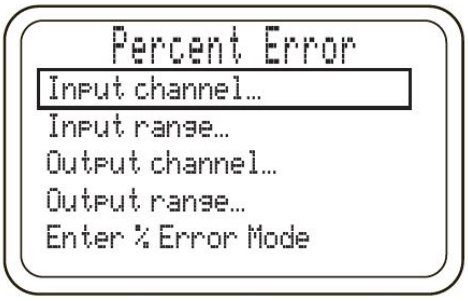
Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Percent error…“ (Prozentfehler) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Input Channel…“ (Eingangskanal) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1“ (Kanal-1-Modul) oder „CH2“ (Kanal-2-Modul) oder „External Input…“ (Externer Eingang) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der HHC geht zurück zum Menü „Percent Error“ (Prozentfehler) und springt zum nächsten programmierbaren Parameter.

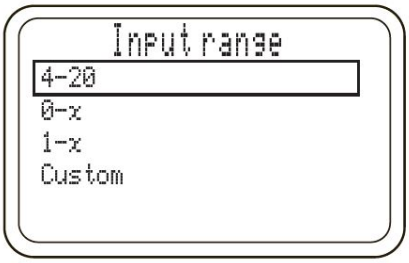
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Input range…“ (Eingangsbereich) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der HHC zeigt den Auswahlbildschirm „Range selection“ (Bereichsauswahl).

Abschnitt 15 h.

Prozentfehlerfunktion (%)



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „4-20“, „0-X“, „1-X“ oder „Custom“ (Benutzerdefiniert) zu markieren.

Hinweis: Wenn ein Bereich ausgewählt wird, der mit „–X“ oder „Custom“ endet, kann der Bediener den numerischen Wert für die Variable folgendermaßen programmieren.

Wenn ein benutzerdefinierter Bereich benötigt wird:

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Custom“ (Benutzerdefiniert) zu markieren.

Hinweis: Bei der Programmierung von benutzerdefinierten Werten und „X“-Werten werden ähnliche Verfahren für das Einstellen numerischer Werte und des Dezimaltrennzeichens verwendet.

„Input Zero“ (Eingabe Null) wird angezeigt.

Drücken Sie die Pfeiltasten nach LINKS und RECHTS, um den Cursor (^) unter das gewünschte numerische Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Wenn der gewünschte numerische Wert mit der richtigen Position des Dezimaltrennzeichens angezeigt wird:

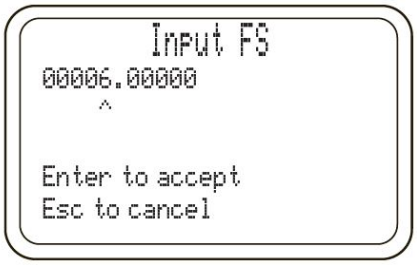
Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor unter die nächste zu programmierende Ziffer zu setzen.

Wenn der gewünschte Null-Eingabewert auf dem Bildschirm angezeigt wird, beispielsweise:

00010,00000

Drücken Sie ENTER, um ihn zu übernehmen.

„Input FS“ (Full Scale = Komplette Skala) wird angezeigt.



Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte numerische Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Wenn der gewünschte numerische Wert mit der richtigen Position des Dezimaltrennzeichens angezeigt wird:

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor unter die nächste zu programmierende Ziffer zu setzen.

Abschnitt 15 h.

Prozentfehlerfunktion (%)

Wenn der gewünschte FS-Eingabewert auf dem Bildschirm angezeigt wird, beispielsweise:

00110,00000

Drücken Sie ENTER, um ihn zu übernehmen.

Der HHC geht zurück zum Menü „Percent Error“ (Prozentfehler) und springt zum nächsten programmierbaren Parameter.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um “Output channel…” (Ausgangskanal) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1“ (Kanal-1-Modul) oder „CH2“ (Kanal-2-Modul) oder „External Input…“ (Externer Eingang) zu markieren.

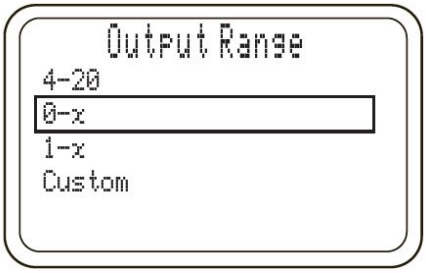
Hinweis: Der externe Eingang wird normalerweise für Messwertwandler benutzt, die Ausgangssignale für Spannung oder Stromstärke liefern.

Drücken Sie ENTER.

Der HHC geht zurück zum Menü „Percent Error“ (Prozentfehler) und springt zum nächsten programmierbaren Parameter.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um “Output range…” (Ausgangsbereich) zu markieren.

Hinweis: Dies ist normalerweise der Ausgabebereich des getesteten Geräts. In diesem Beispiel hat die getestete Einheit einen Ausgang von 0-6 V Gleichspannung.

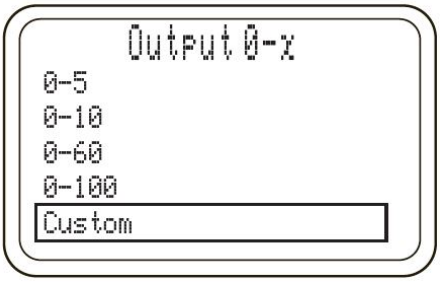


Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „4-20“, „0-X“, „1-X“ oder „Custom“ (Benutzerdefiniert) zu markieren.

Wenn ein Bereich ausgewählt wird, der mit „–X“ oder „Custom“ endet, kann der Bediener den numerischen Wert für die Variable folgendermaßen programmieren.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „0-X“ zu markieren.

Der Ausgabebildschirm „0-X“ wird angezeigt.



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um einen Eintrag aus „0-5“ bis „0-100“ zu markieren. Wenn der gewünschte Wert nicht angezeigt wird, wählen Sie „Custom“ (Benutzerdefiniert).

Wenn ein benutzerdefinierter Bereich benötigt wird:

Wählen Sie „Custom“ (Benutzerdefiniert).

Drücken Sie ENTER.

Das Display zeigt „Input FS screen“.

Abschnitt 15 h.

Prozentfehlerfunktion (%)

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte numerische Zeichen zu setzen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Wenn der gewünschte numerische Wert mit der richtigen Position des Dezimaltrennzeichens angezeigt wird:

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor unter die nächste zu programmierende Ziffer zu setzen.

Wenn der gewünschte Full Scale-Eingabewert auf dem Bildschirm angezeigt wird, beispielsweise:

00006,00000

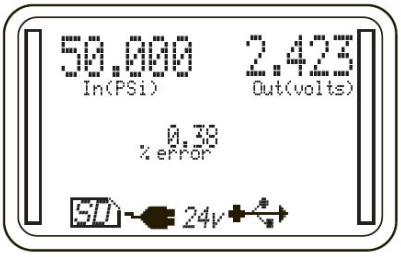
Drücken Sie ENTER, um ihn zu übernehmen.

Der HHC geht zurück zum Menü „Percent Error“ (Prozentfehler) und springt zum nächsten programmierbaren Parameter.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Enter % Error Mode“ (Prozentfehlermodus starten) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der HHC misst nun den Prozentfehler des getesteten Geräts.



Abschnitt 15 i.

Messung mit zwei Modulen

Der HHC ist mit Firmware ausgestattet, die die gemessenen Druckwerte von zwei installierten Schnellwechsel-Druckmodulen addieren oder subtrahieren kann. Dies ermöglicht die Messung von statischen Differenzdrücken, die allgemein als „High-Line“ oder erhöhte statische Differenzdrücke bezeichnet werden. Die Möglichkeit zum Hinzufügen der gemessenen Werte von den beiden installierten Schnellwechsel-Druckmodulen erlaubt die Addition eines gemessenen barometrischen Drucks von einem absoluten Druckmodul zu einem gemessenen Überdruck oder Differenzdruck. Bei dieser Möglichkeit kann die Überdruckmessung durch Schnellwechsel-Druckmodule für absolute Druckmessungen verwendet werden.

Messgenauigkeit von Doppelmodulen

Die Messgenauigkeit bei Verwendung der Differenz oder der Summe zweier Module ist eine Funktion des kompletten Skalenbereichs der verwendeten Schnellwechsel-Druckmodule und – bei Differenzdruckmessungen – der Größe des Differenzdruckbereichs.

Bei Summenmessungen von Doppelsensoren:

Im schlechtesten Fall ist die Ungenauigkeit die Summe der Ungenauigkeiten der beiden Schnellwechselmodule, die für die Messungen benutzt werden. Wenn die Messung beispielsweise mit zwei Modulen mit je einer vollen Skala mit einer Ungenauigkeit von +0,1 % durchgeführt wird, beträgt die maximale Ungenauigkeit +0,2 %. Im praktischen Einsatz ist es allgemein akzeptabel, die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate (RSS) zu verwenden, um die Genauigkeit eines Messsystems mit mehreren Komponenten zu ermitteln. Wenn die Genauigkeit mit der RSS-Methode ermittelt wird, beträgt die Summe bei zwei Modulen ungefähr +0,14 % der Spanne. Differenzmessungen mit zwei Sensoren haben ähnliche Genauigkeitsspezifikationen.

Abschnitt 15 i.

Messung mit zwei Modulen

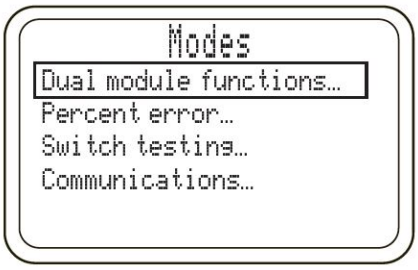
So greifen Sie auf Funktionen von Doppelmodulen zu:

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.

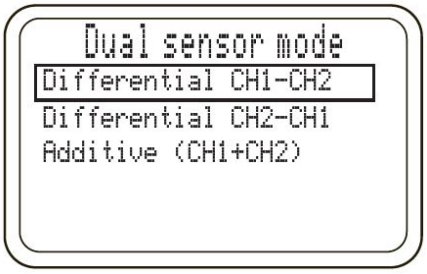
Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Dual module functions…“ (Doppelmodulfunktionen) zu markieren.



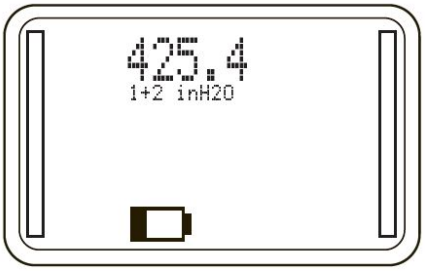
Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Differential CH1-CH2“ (Differenz CH1-CH2), „Differential CH2-CH1“ (Differenz CH2-CH1) oder „Additive (CH1+CH2)“ zu markieren.



Drücken Sie ENTER.

Auf dem Display wird ein Einzelwert aus der gewünschten Druckberechnung angezeigt.



Abschnitt 15 j.

RTD Temperaturmessung

Der HHC kann mit den meisten Standard-Widerstandstemperaturmessfühlern (RTD) verwendet werden, um präzise Temperaturmessungen durchzuführen. Ein Schnellwechselmodul des Typs XXX –RT1 oder XXX –RT2 ist als Schnittstelle für einen RTD-Fühler zum HHC erforderlich. Es sind zwei Schnellwechselmodultypen XXX -RT verfügbar, um RTD-Widerstandsstufen und -fähigkeiten zu unterstützen, wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Abschnitt 15 j.

RTD Temperaturmessung

	XXX-RT1	XXX-RT2
Messbereich Ohm	0-400 Ohm	0-4000 Ohm
Werksprogrammierte RTD Fühler 1	Pt100 385: -200 bis 500°C ±0,15°C	Pt1000: 184: bis 275°C ±0,15°C
Werksprogrammierte RTD Fühler 2	Pt100 392: 550 bis 850°C ±0,2°C	---
Werksprogrammierte RTD Fühler 3	Ni 120: 80 bis 260°C ±0,1°C	---
Werksprogrammierte RTD Fühler 4	Cu 10: 70 bis 150°C ±0,6°C	---
Benutzerpro-grammierbare RTD Fühler	4	7
Ohm	+0,01% vom Anzeigewert +0,02 Ohm	+0,01% vom Anziegewert +0,2 Ohm

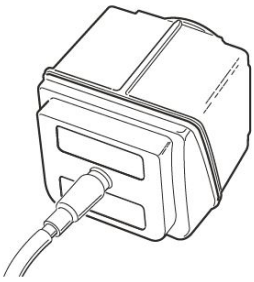
Beide Module können die Temperatureinheiten Fahrenheit, Celsius, Kelvin und Rankine anzeigen und sie unterstützen die Ausgabe von Anzeigewerten in Ohm.

Die elektrische Schnittstelle des Fühlers zum Modul verfügt über einen Anschluss vom Typ Switchcraft TA4M und benötigt einen RTD mit einem passenden Verbinder. Den Verbinder können Sie bei einem Lieferanten Ihrer Wahl beziehen.

PTE-2 für eine RTD-Temperaturmessung einrichten

Setzen Sie das entsprechende Schnellwechsel-RTD-Schnittstellenmodul XXX-RT ein.

Verbinden Sie den gewünschten RTD-Fühler mit dem Switchcraft-Anschluss am XXX-RT-Modul.



Hinweis: RTD-Fühler können mit Zwei-, Drei- oder Vier-Draht-Konfigurationen angeschlossen werden. Für eine optimale Genauigkeit wird eine Vier-Draht-Konfiguration empfohlen. Die RTD-Fühler dieses Herstellers verwenden die Vier-Draht-Konfiguration.

So wählen Sie die Merkmale eines RTD-Fühlers

Installieren Sie Schnellwechselmodul und Fühler in der HHC-Basiseinheit

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup…“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Module…“ (Modul) zu markieren.

Drücken Sie ENTER

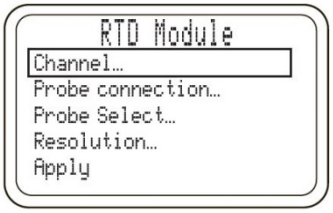
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „RTD…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der Programmierungsbildschirm des RTD-Moduls erscheint.

Abschnitt 15 j.

RTD
Temperaturmessung



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Channel…“ (Kanal) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1“ oder „CH2“ zu markieren.
Drücken Sie ENTER.

Hinweis: Wenn der falsche Modultyp installiert wurde, wird die Fehlermeldung „MODULE ERROR“ (Modulfehler) angezeigt.

Kehren Sie zum RTD-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Probe connection…“ (Fühleranschluss) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „2-wire“ (2-Draht), „3-wire“ oder „4-wire“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Kehren Sie zum RTD-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Probe select…“ (Fühlerauswahl) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Probe 01 bis 08…“ (Fühler 01 bis 08) zu markieren (gemäß obiger Tabelle).

Drücken Sie ENTER.

Kehren Sie zum RTD-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Resolution…“ (Auflösung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „1“, „0.1“, „0.01“ oder „0.001“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Kehren Sie zum RTD-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Apply“ (Anwenden) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Die programmierten Einstellungen werden in den Speicher geschrieben und der HHC kehrt in den Messmodus zurück, wobei RTD so durchgeführt wird, wie oben beschrieben.

Hinweis: Die maximale Auflösung, die durch die Kombination von HHC-Basiseinheit, RTD-Schnittstellenmodul und Fühler geliefert werden kann, wird folgendermaßen ermittelt:

Die Auflösung des RTD-Moduls beträgt 0,001 % des maximalen Widerstands des Referenzwiderstands, der im Modul verwendet wird. Der XXX-RT1 verfügt über einen Referenzwiderstand mit 400 Ohm, der XXX-RT2 verfügt über einen Widerstand mit 4.000 Ohm.

Bei Verwendung des XXX-RT1 mit einem PT100-Fühler wird die maximale Auflösung wie folgt berechnet:

0,001 % von 400 Ohm = 0,004 Ohm

0,004 Ohm/(100 Ohm x 0,00385 Ohm/Grad) = 0,0104 Grad Celsius

Das Runden auf die nächstliegende Ziffer ergibt daher eine Auflösung von 0,01 Grad Celsius.

Abschnitt 15 j.

RTD Temperaturmessung

Unterstützte Auflösungen für Fühler mit Werkseinstellungen:

XXX-RT1 Pt100 0,01 Grad Celsius (385 und 392)

XXX-RT1 Ni 120 0,1 Grad Celsius

XXX-RT1 Cu 10 0,1 Grad Celsius

XXX-RT2 Pt1000 1,0 Grad Celsius

Abschnitt 15 k.

Temperaturmessung mit Thermoelement

Der HHC kann mit verschiedenen Standard-Thermoelementtypen für Präzisionstemperaturmessungen benutzt werden. Das Thermoelement-Schnittstellenmodul XXX-TC1 ermöglicht der HHC-Basiseinheit, die Eingangsdaten eines Thermoelement-Messgeräts zu lesen. Das Thermoelement-Modul XXX-TC-1 unterstützt folgende Thermoelement-Typen:

Typ	Material
J	Eisen und Kupfer (Constantan)
K	Kupfer und Kupfer-Nickel (Constantan)
T	Kupfer und Kupfer-Nickel (Constantan
E	Nickel-Chrom und Kupfer-Nickel (Constantan)
R	Platin - 13 % Rhodium und Platin
S	Platin - 10 % Rhodium und Platinum
B	Platin - 30 % Rhodium und Platin - 6 % Rhodium
N	Nickel-Chromium-Silicon & Nickel-Silicon-

In Verbindung mit Thermoelement-Temperaturmessungen können mehrere Parameter ausgewählt werden:

- Technische Einheiten oder direkte Anzeigewerte in Millivolt für alle Arten von Thermoelementen
- Auswahl interner oder externer Verbindungsstelle
- Wählbare oder automatische Auflösung (wählt maximale Auflösung)

1. Verbinden Sie das Thermoelement mit einem Mini-Thermoelementstecker (Typ Omega SMPW) mit dem Modul. Installieren Sie das Thermoelement mit dem Schnittstellenmodul, indem Sie die Metalllamellen des Mini-Steckers in die Schlitze der Buchse auf dem Schnittstellenmodul des Thermoelements einführen.

Hinweis: Die Verbinder sind speziell für die einzelnen Thermoelementtypen hergestellt und entsprechend beschriftet. Wenn nicht der richtige Stecker verwendet wird, erhöht sich die Ungenauigkeit

2. Installieren Sie das Thermoelement-Schnittstellenmodul in einem der beiden Modulsteckplätze des HHC.

So richten Sie das Thermoelementmodul und den Fühlertyp ein:

Drücken Sie die Taste MENU.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup…“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Module…“ (Modul) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

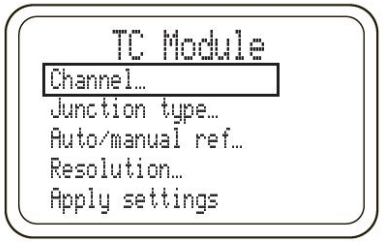
Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Thermocouple…“ (Thermoelement) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Der Programmierbildschirm „TC Module“ erscheint.

Abschnitt 15 k.

Temperaturmessung mit Thermoelement



Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Channel…“ (Kanal) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „CH1“ oder „CH2“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Hinweis: Wenn der falsche Modultyp installiert wurde, wird die Fehlermeldung „MODULE ERROR“ (Modulfehler) angezeigt.

Kehren Sie zum TC-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Junction type“ (Verbindungstyp) zu markieren.

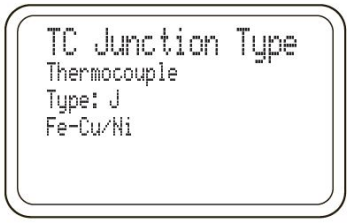
Drücken Sie ENTER.

Der Bildschirm „TC Junction type“ (TC-Verbindungstyp) erscheint.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um durch die Thermoelementtypen J, K, T, E, R, S, B und N zu blättern.

Wenn der gewünschte TC-Typ angezeigt wird:

Drücken Sie ENTER.



Hinweis: Durch die Auswahl des Thermoelementtyps greift der PTE-2 auf die werksseitig programmierten Koeffizienten im Modul zu, die dem PTE-2 die Anzeige mit einer Temperatureinheit ermöglicht.

Kehren Sie zum TC-Modulbildschirm zurück.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto/manual ref…“ (Automatische/manuelle Referenz) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Benutzen Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Auto or Manual“ (Automatisch oder manuell) zu markieren.

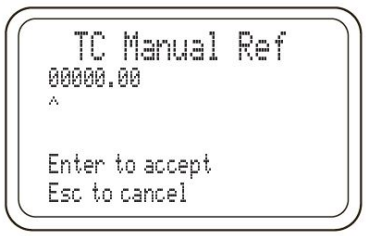
Durch Auswahl des Modus „Auto“ verwendet der Kalibrator den internen Thermistor/Widerstand aufgrund der Verbindungsstelle innerhalb des Schnittstellenmoduls.

Im Modus „Manual“ kann eine externe Verbindungsstelle verwendet werden. Es ist eine stabile Temperaturreferenz erforderlich, wozu normalerweise ein Eisbecken verwendet wird.

Drücken Sie ENTER.

Wenn der Modus „Auto“ gewählt wurde, kehrt der Kalibrator jetzt auf den TC-Modulbildschirm zurück, „Resolution“ (Auflösung) ist markiert und es wird zu „Resolution programming“ (Auflösungsprogrammierung) gewechselt.

Falls „Manual“ gewählt wurde, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.



Abschnitt 15 k.

Temperaturmessung mit Thermoelement

Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte numerische Zeichen zu setzen

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um durch numerische Werte zu blättern.

Wenn der gewünschte numerische Wert mit der korrekten Position des Dezimaltrennzeichens angezeigt wird, drücken Sie die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS, um den Cursor unter die nächste zu programmierende Ziffer zu setzen.

Fahren Sie fort, bis alle erforderlichen Ziffern auf dem Display angezeigt werden.

Wenn der gewünschte Referenztemperaturwert in den gewählten technischen Einheiten auf dem Bildschirm angezeigt wird, beispielsweise:

0070,00

Drücken Sie ENTER, um ihn zu übernehmen.

Der HHC geht zurück zum Menü „TC Module“ (TC-Modul) und springt zum nächsten programmierbaren Parameter „Resolution“ (Auflösung).

Wenn „Resolution“ (Auflösung) markiert ist, drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „1, .1, .01 or Auto“ zu markieren.

Hinweis: Wenn Sie „Auto“ wählen, passt der Kalibrator das Display an die größte signifikante Auflösung an.

Drücken Sie ENTER.

Der Programmierbildschirm „TC Module“ (TC-Modul) erscheint und „Apply“ (Anwenden) ist markiert.

Wenn die zuvor programmierten Einstellungen akzeptabel sind, drücken Sie ENTER.

HHC wechselt in den Messmodus und zeigt die Temperatur wie programmiert an.

Abschnitt 15 l.

Firmware Aktualisierung

Der HHC wird mit der neuesten Firmware (Anwendungssoftware) ausgeliefert, die zur Zeit der Herstellung zur Verfügung steht. Wenn Firmware-Aktualisierungen herausgegeben werden, werden sie auf unserer Website zur Verfügung gestellt.

Die folgenden Schritte beschreiben den Prozess zum Aktualisieren der HHC-Firmware:

1) Installieren Sie den FDTI USB-Treiber auf dem Host-PC.
2) Installieren Sie den HCC Firmware-Updater auf dem Host-PC.
3) Laden Sie das HCC Firmware-Image auf den Host-PC herunter.
4) Verbinden Sie den HCC mit dem Host-PC.
5) Führen Sie den HCC Firmware-Updater auf dem Host-PC aus.
6) Übertragen Sie die Firmware-Datei.

1) Installieren Sie den FDTI USB-Treiber auf dem Host-PC:

Bevor Sie den HHC mit Ihrem Desktop-Computer verbinden, müssen Sie den richtigen USB-Treiber installieren. Die Installation dieses Treibers ermöglicht es Microsoft Windows, den HHC als Standard-COM-Port zu erkennen. Windows weist dem HHC die nächste verfügbare COM Port-Nummer zu. Beispiel: COM4.
Hinweis: Dieser Treiber ist möglicherweise schon auf Ihrem PC installiert. Dieser Treiber ist über den Drittanbieter Future Technology Devices International erhältlich. Außerdem befindet er sich auf dem USB-Stick, den Sie mit Ihrem HHC erhalten haben.
Der Internet-Link zum Treiber lautet:
http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM 2.08.30 WHQL -Certified.zip
Die Treiberdatei auf dem USB-Stick befindet sich in:
D:\HHC_Utilities\FTDI_Driver\CDM 2.08.30 WHL Certified.zip

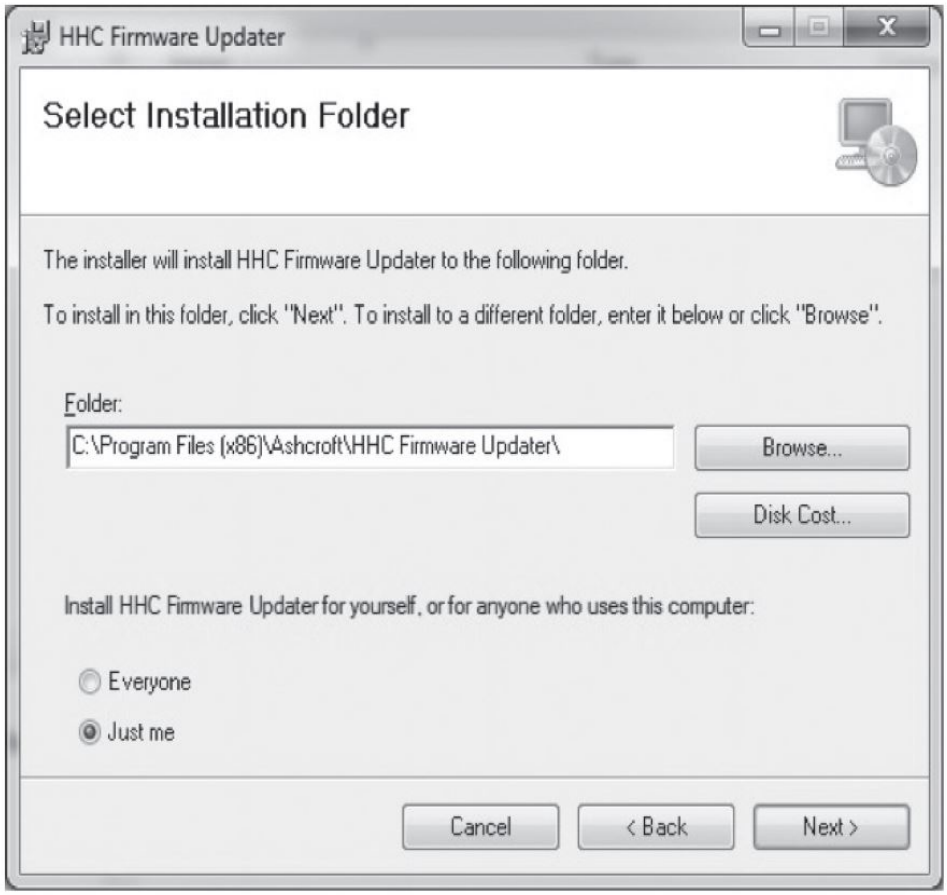
2) Installieren Sie den HCC Firmware-Updater auf dem Host-PC:

Der „HHC Firmware Updater“ ist ein Windows-Dienstprogramm, mit dem Sie ein Image der HHC-Firmware in Form einer „.cyacd“-Datei über den USB-Port von Ihrem PC auf den HHC übertragen können
D:\HHC_Utilities\HHCFirmwareupdater\setup.exe
Hinweis: Der Installer fordert Sie möglicherweise auf, die „.NET“-Software zu installieren, die vom HHC Firmware Updater benötigt wird.

Abschnitt 15 l.

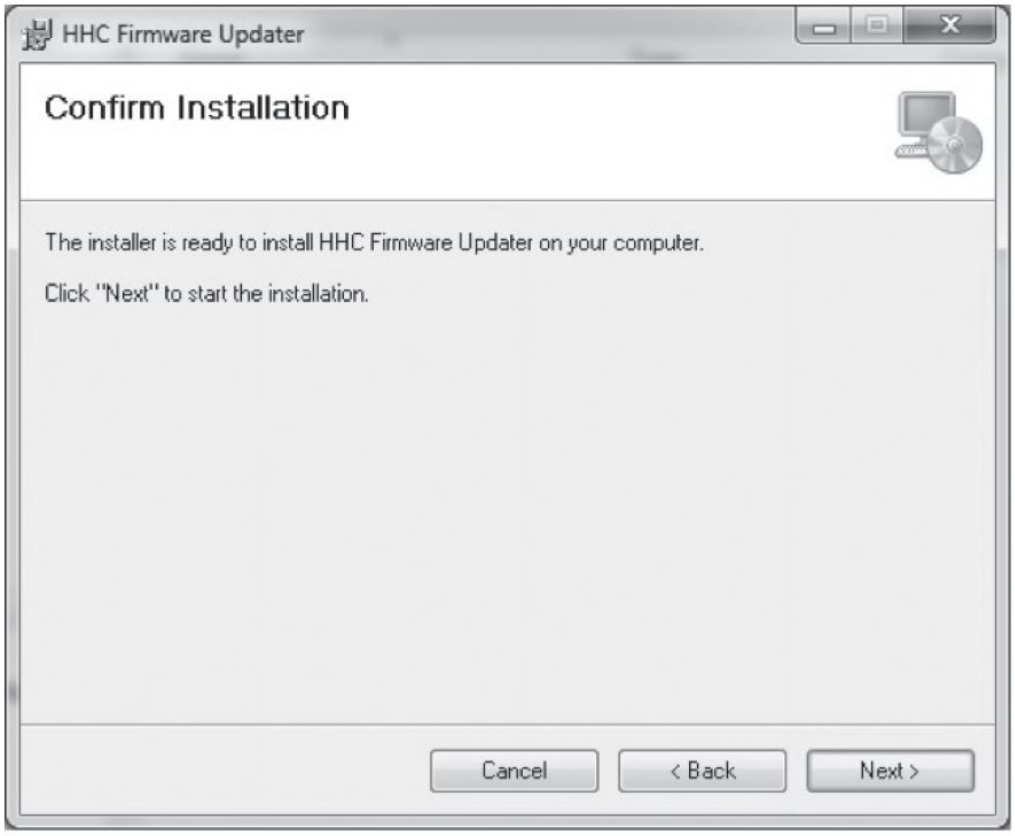
Firmware Aktualisierung

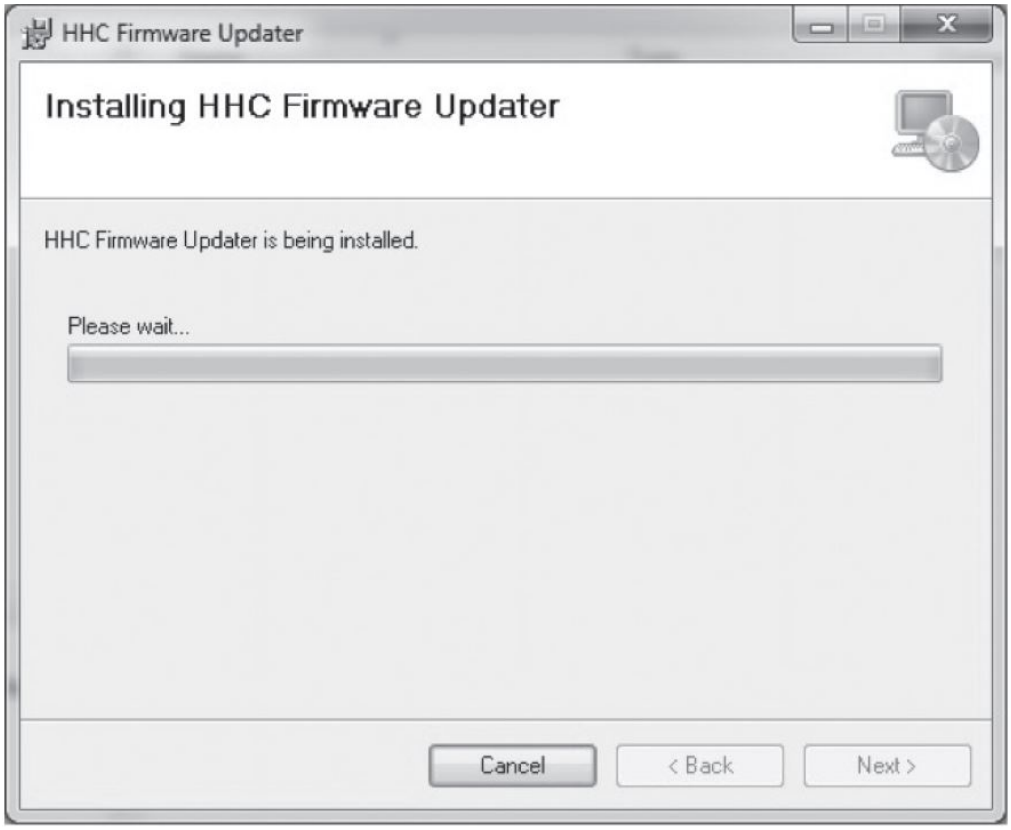
HHC Firmware Updater
Welcome to the HHC Firmware Updater Setup Wizard
The installer will guide you through the steps required to install HHC Firmware Updater on your computer.
WARNING: This computer program is protected by copyright law and international treaties. Unauthorized duplication or distribution of this program, or any portion of it, may result in severe civil or criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law.
Cancel
< Back
Next >


HHC Firmware Updater
Select Installation Folder
The installer will install HHC Firmware Updater to the following folder.
To install in this folder, click "Next". To install to a different folder, enter it below or click "Browse".
Folder:
C:\Program Files (x86)\Ashcroft\HHC Firmware Updater\
Browse...
Disk Cost...
Install HHC Firmware Updater for yourself, or for anyone who uses this computer:
Everyone
Just me
Cancel
< Back
Next >

Abschnitt 15 l.

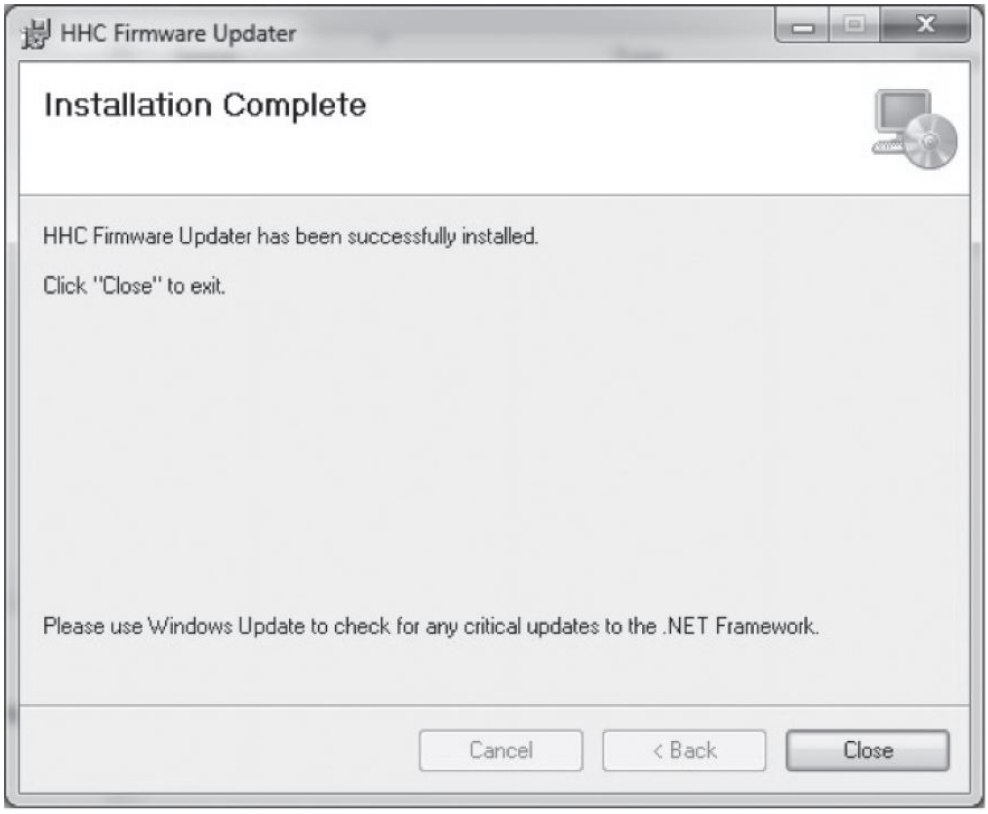
Firmware Aktualisierung


HHC Firmware Updater
Confirm Installation
The installer is ready to install HHC Firmware Updater on your computer.
Click "Next" to start the installation.
Cancel
< Back
Next >



Abschnitt 15 l.

Firmware Aktualisierung


HHC Firmware Updater
Installation Complete
HHC Firmware Updater has been successfully installed.
Click "Close" to exit.
Please use Windows Update to check for any critical updates to the .NET Framework.
Cancel
< Back
Close

3) Laden Sie das HCC Firmware-Image auf den Host-PC herunter:

HHC-Firmware-Images haben die Dateinamenerweiterung „.cyacd“. Beispiel: “pte2 v_050-083.cyacd”

Kopieren Sie diese Datei einfach auf Ihre lokale Festplatte und merken Sie sich den Pfad.

4) Verbinden Sie den HCC mit dem Host-PC:

Schließen Sie den HHC über das mitgelieferte USB-Kabel an einen USB-Port des Host-PCs an.

Firmware Updater auf der HHC-Basiseinheit initiieren

Schalten Sie den HHC ein und wechseln Sie mit den folgenden Schritten in den Modus „Firmware Updater“:

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN und OBEN, um „Setup…“ (Einrichtung) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN und OBEN, um „System…“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Firmware Update“ zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Wenn der HHC im Updater-Modus ist, zeigt er den Startbildschirm dauerhaft an. Der HHC ist nun bereit für das Übertragen der Firmware.

⚠

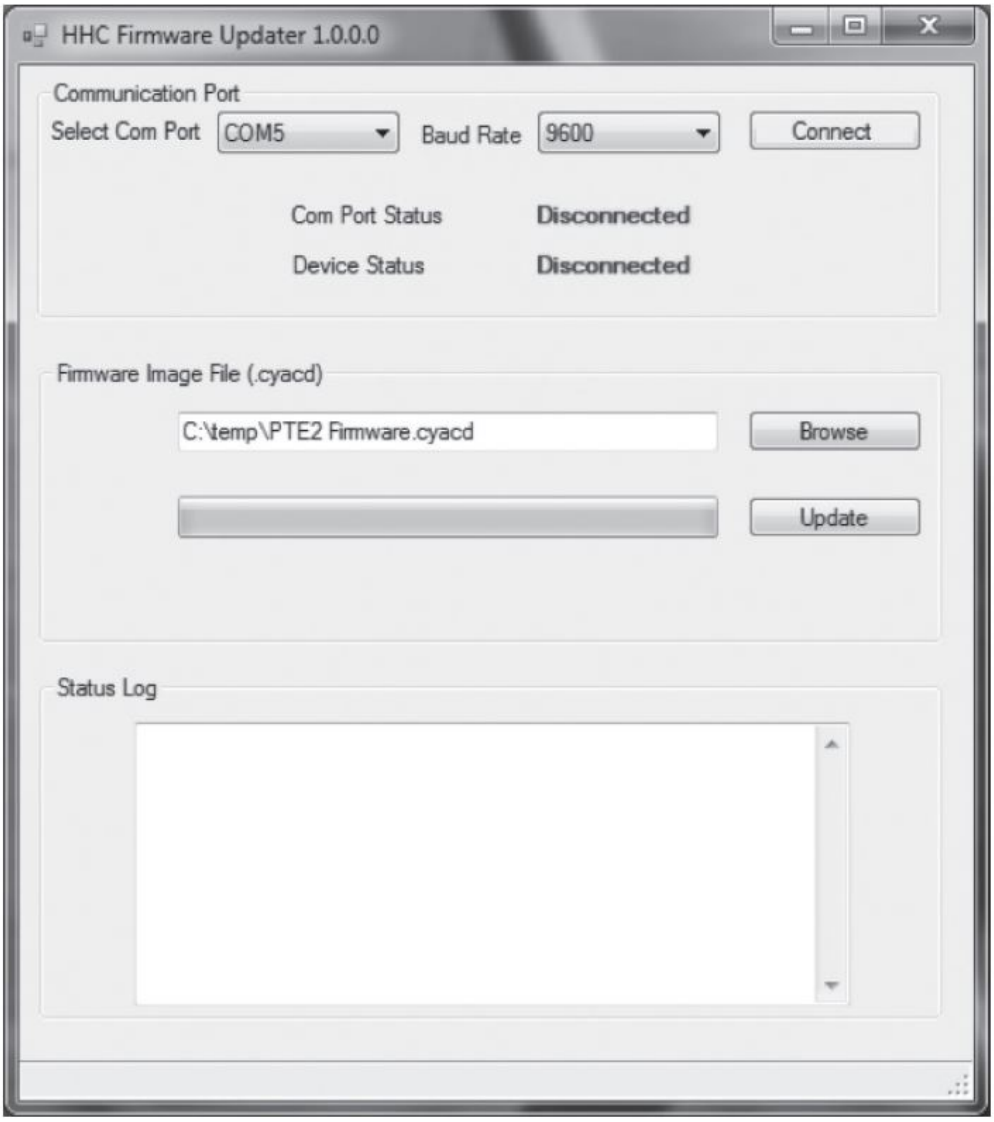
Hinweis: Falls die Firmware fehlt oder beschädigt ist, bleibt die Einheit nach dem Einschalten im Modus „Firmware update“ (Firmware-Aktualisierung). Dies ermöglicht Ihnen, den „HHC Firmware Updater“ auszuführen und die Anwendung zu reparieren.

5) Installieren Sie den HCC Firmware-Updater auf dem Host-PC:

Doppelklicken Sie auf das Desktop-Symbol für den HHC Firmware Updater.

Abschnitt 15 l.

Firmware Aktualisierung



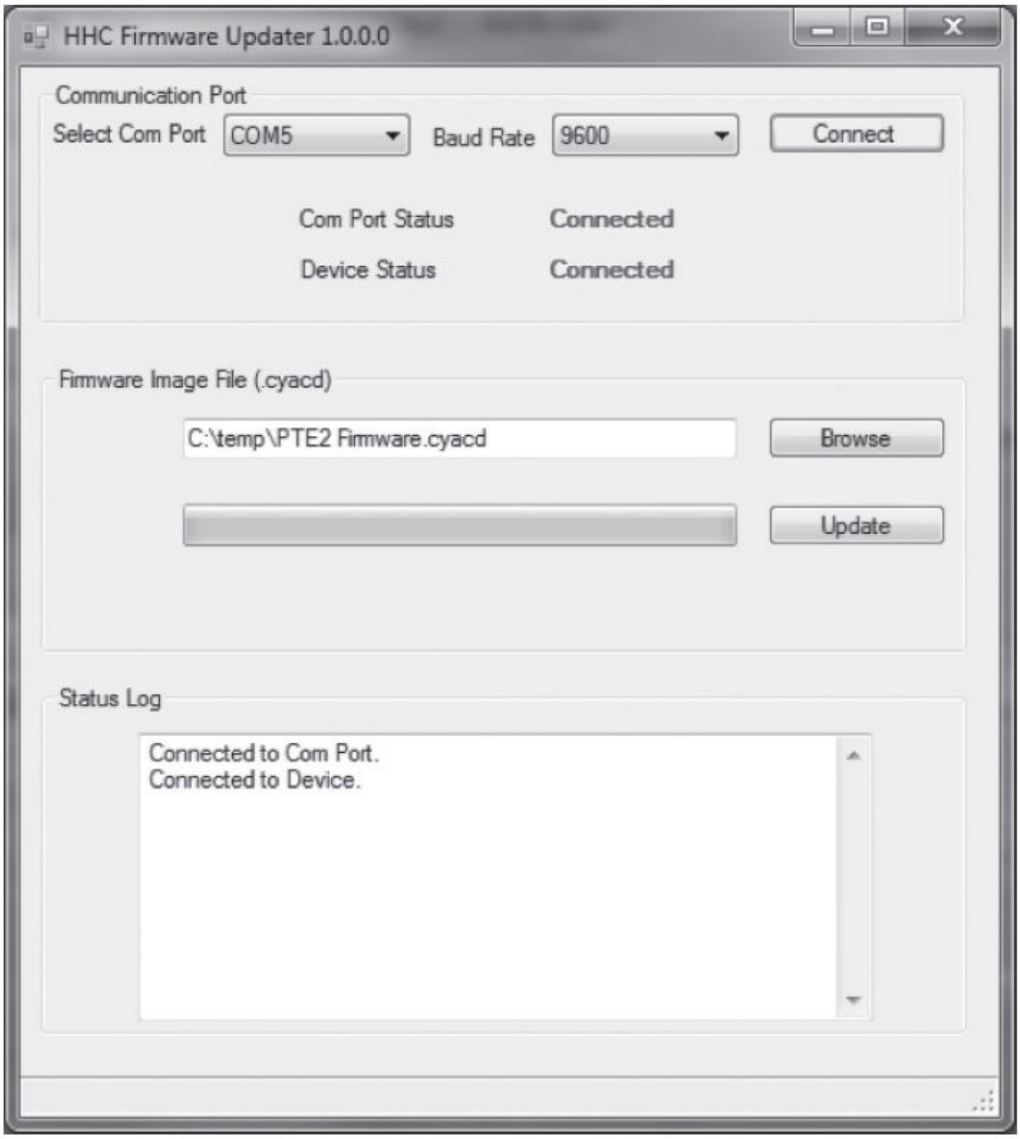
Wählen Sie den entsprechenden COM-Port.

TIPP: Wenn Sie „Select Com Port“ (COM-Port auswählen) herunterziehen, wird Ihr Computer gescannt und es wird eine Liste der verfügbaren COM-Ports angezeigt. Wenn Sie dies zuerst vor und dann nach dem Anschluss des USB-Kabels an den HHC durchführen, sollten Sie einen zusätzlichen COM-Port mit dem angeschlossenen HHC sehen. Wählen Sie diesen neuen Port aus. Falls der HHC nicht als COM-Port erscheint, stellen Sie sicher, dass Sie den FTDI USB-Treiber installiert haben.

Klicken Sie auf [Connect] (Verbinden).

Abschnitt 15 l.

Firmware Aktualisierung [Connect] klicken



Sowohl „Com port status“ (COM-Port-Status) als auch „Device Status“ (Gerätestatus) sollten als „Connected“ (Verbunden) angezeigt werden

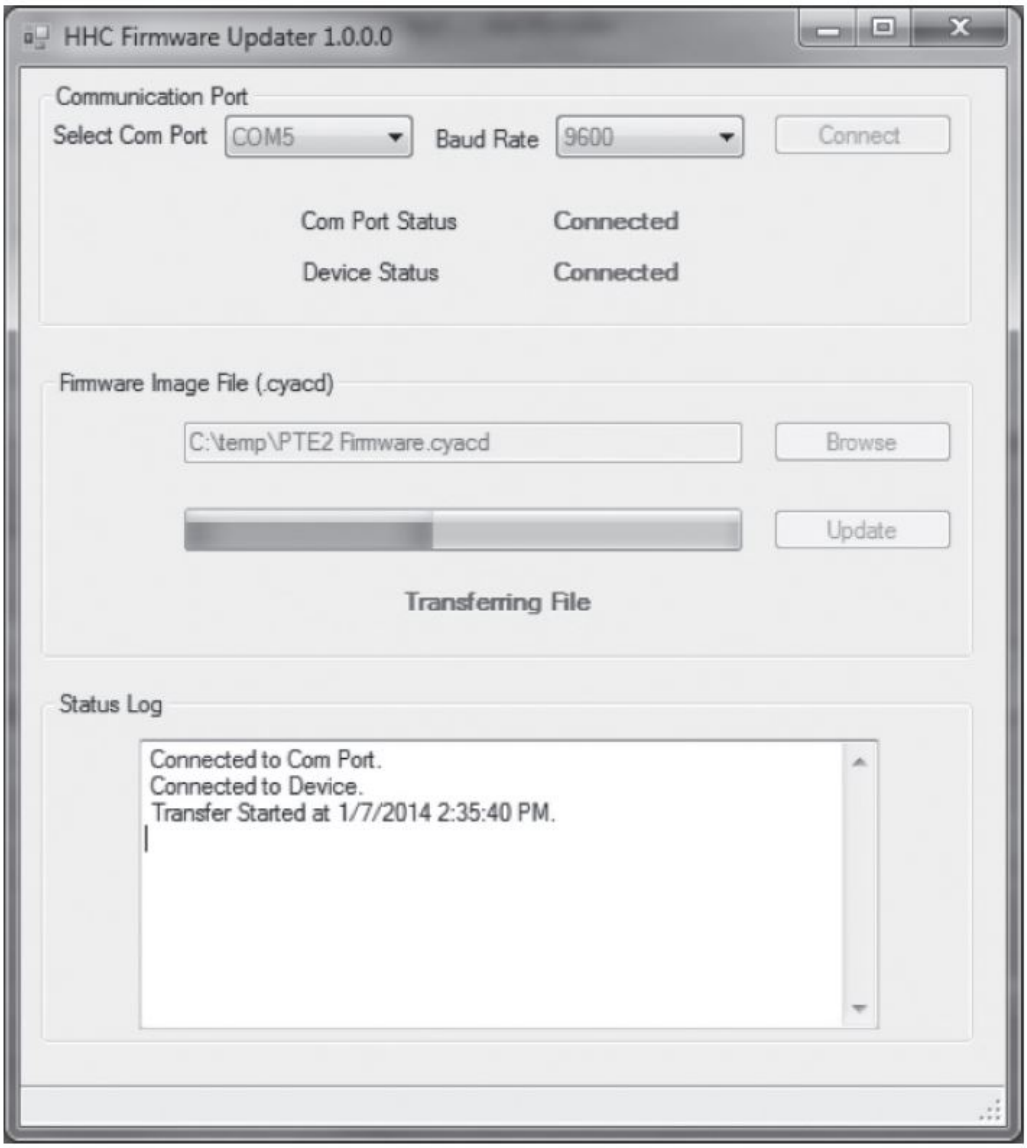
HINWEIS: Falls beim „Com Port Status“ (COM-Port-Status) „Connected“ (Verbunden) und beim „Device Status“ (Gerätestatus) „Disconnected“ (Nicht verbunden) angezeigt wird, verwenden Sie wahrscheinlich den falschen COM-Port oder das Gerät ist nicht im Modus „Firmware Update“ (Firmware-Aktualisierung). Wenn Sie sich über die richtige COM-Port-Nummer im Unklaren sind, trennen Sie das USB-Kabel vom PC und schließen es dann wieder an. Der PC zeigt dann eine Meldung mit der neuen COM-Port-Nummer.

Wählen Sie die gewünschte Datei des Firmware-Image mit der Erweiterung „.cyacd“, indem Sie auf [Browse] (Durchsuchen) klicken und die Datei suchen.

Klicken Sie auf [Update] (Aktualisieren), um mit der Übertragung zu beginnen.

Abschnitt 15 l.

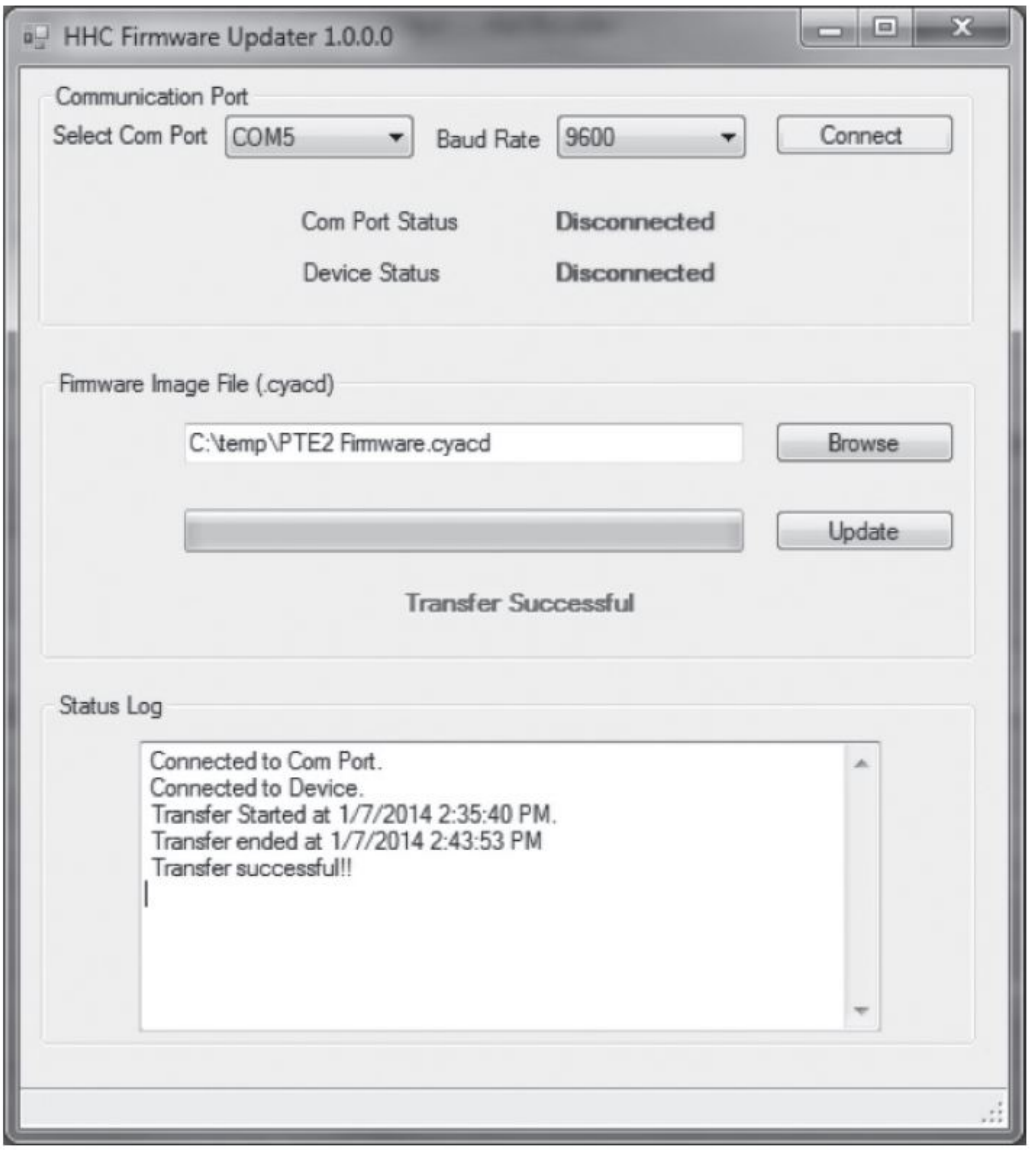
Firmware Aktualisierung



Hinweis: Die Dateiübertragung kann bis zu 15 Minuten dauern.

Abschnitt 15 l.

Firmware Aktualisierung

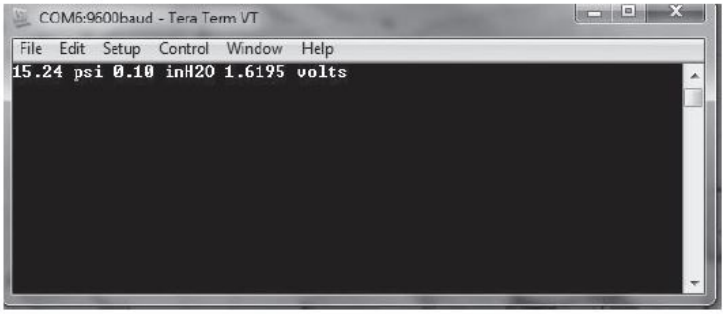


Wenn die Meldung „Transfer Successful“ (Übertragung erfolgreich) erscheint, ist der Prozess abgeschlossen. Sie können prüfen, ob die Aktualisierung erfolgreich war, indem Sie die HHC-Basiseinheit einschalten und auf die neue Firmware-Revisionsnummer achten, die während des Startvorgangs sowie mit MENU, Setup/System (Einrichtung/System) und „about this HHC…“ (Info über diesen HHC) angezeigt wird.

Abschnitt 15 m.

Kommunikations-schnittstelle

Der HHC kann über den USB-Port mit einem PC unter Windows XP, Windows 7 oder Windows 8 angeschlossen werden. Windows erkennt den HHC als COM-Port. Der HHC verfügt über drei Modi für das Kommunikationsprotokoll:
Abfrage-/Journalmodus: Diese Kommunikationsmodi sind in den HHC-Standardmodellen enthalten. Auf vom HHC empfangene Daten kann über Windows-Terminalemulationsprogramme wie HyperTerminal oder TerraTerm zugegriffen werden.
Der Abfragemodus ähnelt der manuellen Datenprotokollierung, bei der ein Datenpunkt basierend auf einem benutzerdefinierten Zeichen an den PC gesendet wird.
Der Journalmodus ähnelt dem automatischen Datenprotokollierungsmodus, bei dem der Bediener ein zeitgesteuertes Intervall zwischen den an den PC zu übermittelnden Datenpunkten festlegen kann.
Im Journal-/Abfragekommunikationsmodus gibt der HHC eine Zeichenfolge aus, in der die kürzlich von Modulen und externen Eingängen empfangenen Daten angezeigt werden. Die Zeichenfolge enthält die Daten und Einheiten für die Channel 1- und Channel 2-Module sowie den externen Eingang (mA/V). Die einzelnen Elemente werden durch Leerzeichen getrennt. Die Elemente sind die gleichen wie diejenigen, die auf dem HHC-Display aktiviert sind.
<CH1 Modul Wert> <CH1 Einheiten> <CH2 Modul Wert> <CH2 Einheiten> <Extern Wert> <Extern Einheiten>
Beispiel:

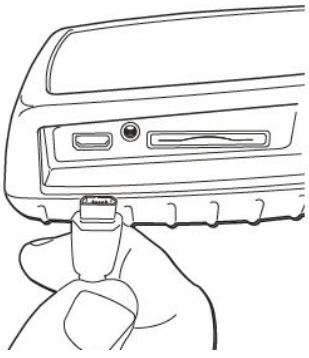


Weitere Kommunikationsprotokolle:
ISO1745: Mit dem Standardkommunikationsprotokollformat ISO1745 bietet der HHC Befehle zum Empfangen von Daten, zum Zugriff auf interne Kalibrierungsdaten und zum Zugriff auf Datenprotokolle. Befehle und Format von ISO1745 werden in Anhang C in Abschnitt 16c dieser Betriebsanleitung dokumentiert.
MODBUS: Dieser Modus ist optional. Mit dem Standardkommunikationsprotokollformat MODBUS RTU bietet der HHC Befehle für das Empfangen von Daten und den Zugriff auf interne Kalibrierungsdaten. Befehle und Format von MODBUS werden in Abschnitt 16c dokumentiert.
Windows-Programmierungsumgebungen, die COM-Ports unterstützen (Visual Basic, Visual C#, LabView usw.) können einen der obigen Modi verwenden, um Daten vom HHC zu empfangen.

Abschnitt 15 m. i.

Verbinden mit USB-Kabel

Installation des USB-Kabels
Um den COM-Port freizulegen, muss die Zugangsabdeckung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher entfernt werden.



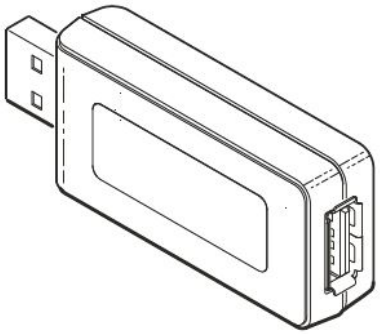
Abschnitt 15 m. i.

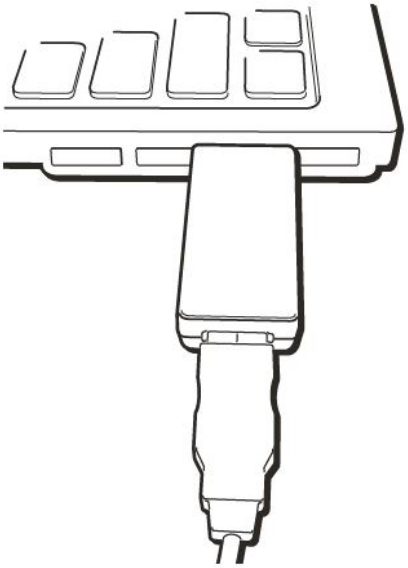
Verbinden mit USB-Kabel

WICHTIGER HINWEIS für ALS EIGENSICHER ZUGELASSENE VERSIONEN DES TRAGBAREN KALIBRATORS

1. **Wenn der Zugangs-Port offen ist, arbeitet das Gerät nicht in einem eigensicheren Modus. Dabei ist es nicht möglich, den HHC in einem explosionsgefährdeten Bereich zu benutzen, wenn der USB-Port freigelegt ist oder wenn die Zugangsklappe für den Port nicht mit einer Kreuzschlitzschraube gesichert ist.**

2. **Wenn ein als eigensicher zugelassener HHC in einer nicht explosionsgefährdeten Umgebung benutzt wird, muss der USB-Schutzadapter zum Verbinden des HHC mit dem USB-Port eines PCs verwendet werden. Wenn der USB-Schutzadapter nicht installiert wird, kann dies die Elektronik beschädigen, was in die Folge die Eigensicherheit des HHC gefährdet.**





Abschnitt 15 m. ii.

Treiberinstallation

Treiberinstallation

Wenn auf dem PC, mit dem der HHC benutzt wird, nicht bereits die erforderlichen Treiber installiert sind, muss ein Treiber installiert werden, um die Kommunikation zu ermöglichen.

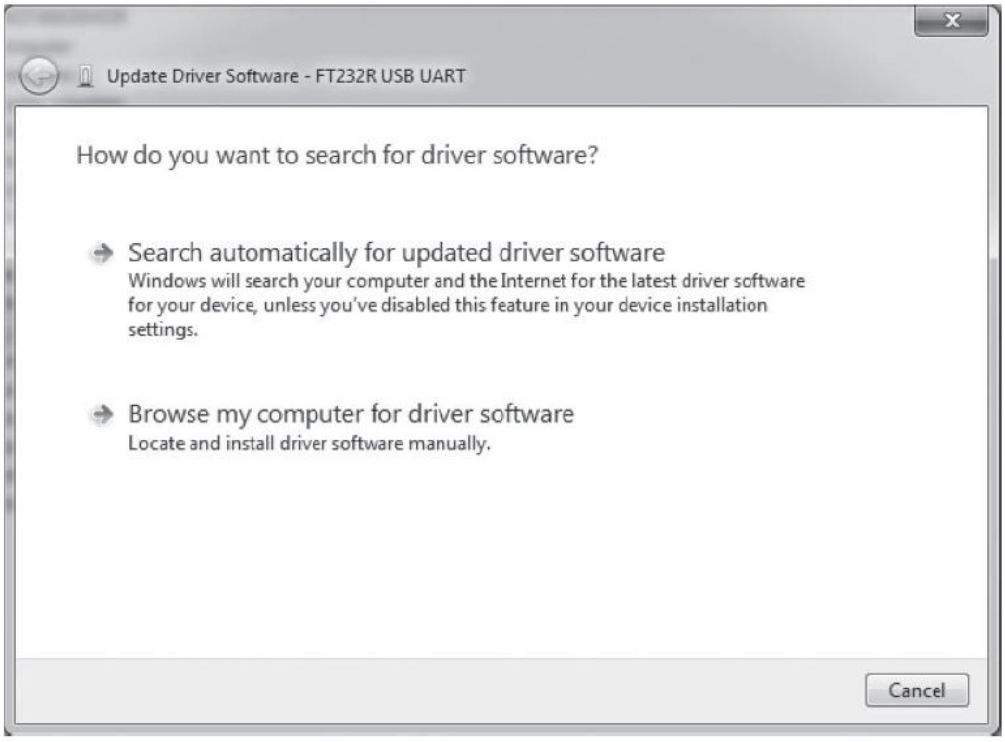
Für die Treiberinstallation muss der HHC eingeschaltet sein.

Stecken Sie den USB-Stick, der mit dem HHC geliefert wurde, in einen USB-Port des PCs.

Abschnitt 15 m. ii.

Treiberinstallation

Wenn das folgende Dialogfeld erscheint, klicken Sie auf „Browse my Computer“ (Meinen Computer durchsuchen).


Update Driver Software - FT232R USB UART
How do you want to search for driver software?
Search automatically for updated driver software
Windows will search your computer and the Internet for the latest driver software for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings.
Browse my computer for driver software
Locate and install driver software manually.
Cancel

Das folgende Dialogfeld erscheint. Klicken Sie auf „Browse“ (Durchsuchen) und navigieren Sie zum Laufwerk des USB-Sticks. Klicken Sie dann auf „Next“ (Weiter).

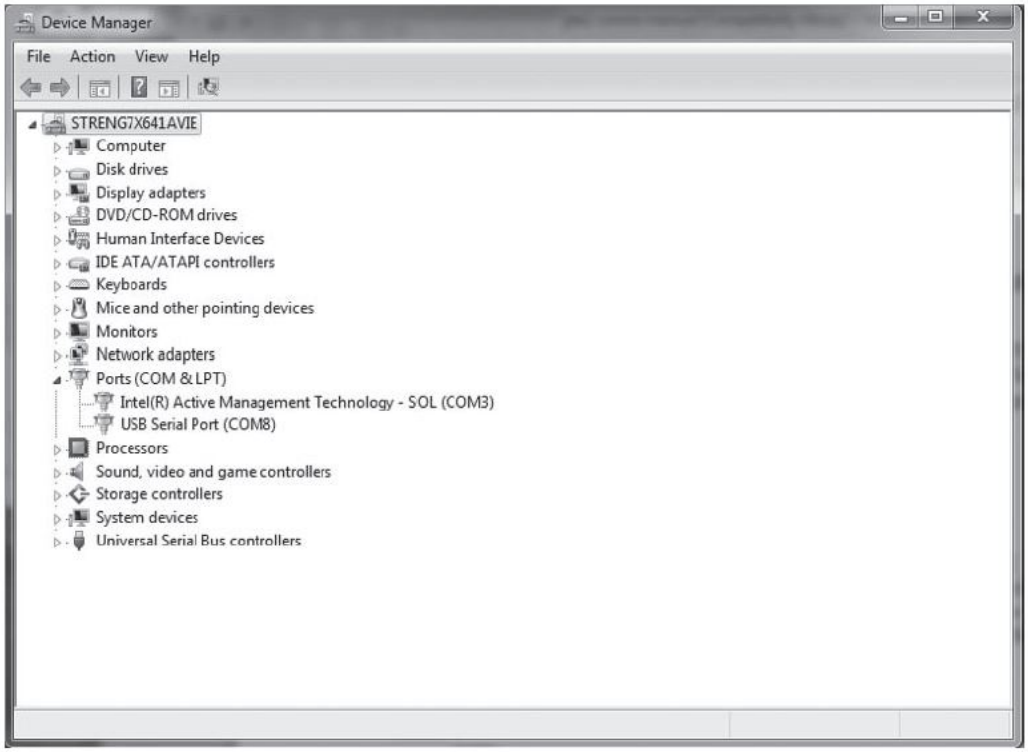
Update Driver Software - FT232R USB UART
Browse for driver software on your computer
Search for driver software in this location:
d:\
Browse...
Include subfolders
Let me pick from a list of device drivers on my computer
This list will show installed driver software compatible with the device, and all driver software in the same category as the device.
Next
Cancel

Windows installiert den Treiber. Nach dem Abschluss wird der HHC als Kommunikationsport auf diesem Computer angezeigt. Es sollte nicht erforderlich sein, die Treiberinstallation noch einmal durchzuführen.

Abschnitt 15 m. ii.

Treiberinstallation

Der HHC erscheint auf einem Windows PC als Kommunikationsport. Dem HHC wird die Portnummer des ersten verfügbaren Ports auf dem PC zugewiesen. Mit der Windows-Geräteverwaltung können Sie ermitteln, welche Portnummer zugewiesen wurde. Um auf die Geräteverwaltung zuzugreifen, benutzen Sie die Windows-Systemsteuerung oder klicken mit der rechten Maustaste auf das Symbol „Mein Computer“, wählen „Eigenschaften“ und dann „Geräteverwaltung“.
Erweitern Sie im Gerätemanager die Ports, um zu sehen, welcher serielle USB-Port dem HHC zugewiesen ist. Im folgenden Beispiel wird der HHC als COM 8 angezeigt. Sie können mehr als einen HHC mit einem PC verbinden. Jedem HHC wird ein eigener COM-Port zugewiesen.



Abschnitt 15 m. iii.

Einrichten der Basiseinheit

Einstellungen für Terminal oder Programmierungsumgebung

Die Auswahl des COM-Ports in der Software muss mit der in der Geräteverwaltung angezeigten COM-Portnummer übereinstimmen. Dieser COM-Port erscheint nur, während der HHC angeschlossen ist.

Folgende Konfigurationseinstellungen sind zu verwenden:

9600
8 Data Bits
1 stop
No Parity
No handshaking

Hinweis für Terminals: Der HHC gibt die empfangenen Zeichen nicht als Echo zurück, der Benutzer kann das lokale Echo aktivieren.

Kommunikationsarten:

Der HHC kann automatisch ermitteln, welche der drei Modi verwendet werden müssen (Abfrage/Journal, ISO1745 oder MODBUS). Nach dem Einschalten verwendet der HHC den ersten vom PC empfangenen Befehl, um zu ermitteln, in welchem Modus er arbeiten wird. Er erkennt das Format des ersten Befehls und bleibt in diesem Modus, bis der Benutzer einen Umschaltvorgang über das Menü ,,Setup Communications Mode“ (Kommunikationsart einrichten) vornimmt oder das Gerät ausgeschaltet und wieder angeschaltet wird.

Das Einstellen der HHC-Kommunikationsarten erfolgt über das Programmierungsmenü.

Abschnitt 15 m. iv.

Abfragemodus

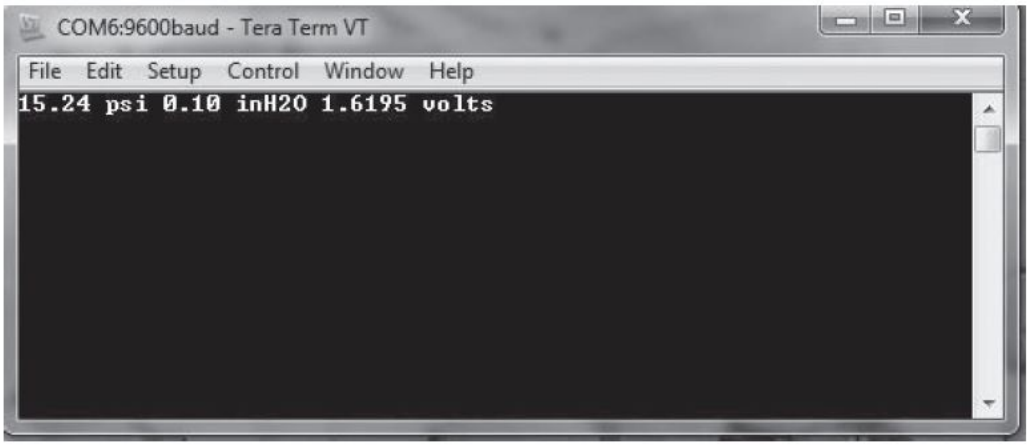
Einrichten des Abfragemodus

Der Abfragemodus ähnelt der manuellen Datenprotokollierung, bei der der Datenpunkt basierend auf einem benutzerdefinierten Zeichen oder nach Druck der Eingabetaste auf der PC-Tastatur an den PC gesendet wird.
Drücken Sie die Taste MENU.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Communications...“ (Kommunikation) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Journal/Inquiry...“ (Journal/Abfrage) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Inquiry character...“ (Abfragezeichen) zu markieren.
Drücken Sie ENTER.
Das Display zeigt „Set Inquiry Char“ (Abfragezeichen einrichten).
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um ein Zeichen auszuwählen.
Drücken Sie ENTER.
Hinweise:

- Dies ist das Zeichen auf der PC-Tastatur, das die Datensammlung vom HHC auslöst, sobald die Taste mit diesem Zeichen gedrückt wird.
- Das Standardzeichen gemäß Werkseinstellung ist die Eingabetaste (Enter auf einer PC-Tastatur).
- Es können Groß- und Kleinbuchstaben ausgewählt werden. Die Datenübertragung wird aber ohne Berücksichtigung der Groß- und Kleinschreibung beim Drücken der Buchstabentaste ausgelöst.
- Zwischen Kleinbuchstaben und Ziffernzeichen erscheint ein Leerschritt. Wenn der Leerschritt ausgewählt wird, erfolgt die Auslösung der Datenerfassung durch Drücken der Leertaste.

HHC kehrt in den Messmodus zurück.

Wenn der PC mit dem Terminal-Emulationsprogramm eingerichtet und mit dem richtigen COM-Port konfiguriert wurde, erfolgt ein Eintrag, sobald das Abfragezeichen gedrückt wird.



Abschnitt 15 m. v.

Journalmodus

Einrichten des Journalmodus

Der Journalmodus ähnelt dem automatischen Datenprotokollierungsmodus, bei dem der Bediener ein zeitgesteuertes Intervall zwischen den an den PC zu übermittelnden Datenpunkten festlegen kann.

Im Journalmodus gibt der HHC die Datenzeichenfolge zu dem Zeitpunkt aus, das dem vom Benutzer festgelegten Intervall entspricht. Es ist kein Befehl vom PC nötig, um die Journalausgabe zu starten. Die Journalausgabe wird vom Benutzer über die Tastatur oder vom HHC gestartet und gestoppt.

Drücken Sie die Taste MENU.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Modes...“ (Modi) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Communications...“ (Kommunikation) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

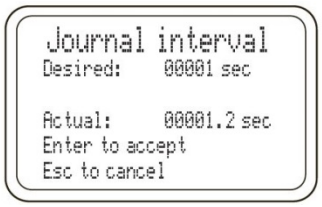
Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Journal/Inquiry...“ (Journal/Abfrage) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Journal/Inquiry...“ (Journal/Abfrage) zu markieren.

Drücken Sie ENTER.

Das Display zeigt „Journal Interval“ (Journalintervall).



Hinweis: Das maximale Journalintervall beträgt 86400 Sekunden (24 Stunden).

Drücken Sie die Pfeiltasten nach LINKS und RECHTS, um das gewünschte Ziffernzeichen auszuwählen.

Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um die Werte auf- oder abzuzählen.

Wenn das gewünschte Intervall angezeigt wird, drücken Sie ENTER zum Speichern.

HINWEIS

Um das Erfassen von Journaldaten zu beginnen oder zu stoppen, verwenden Sie bei angezeigtem Journal-Inquiry-Menü die Pfeiltasten OBEN oder UNTEN, um „Journal Start/Stop“ (Journal Start/Stopp) zu markieren. Drücken Sie ENTER. Beim Programmieren zeigt das Display das „Desired“ (Soll) und das „Actual“ (Ist) Intervall. Der Istwert des Intervalls stimmt möglicherweise nicht mit dem Sollwert überein. Die Änderungen der Mindestabfragerate basieren auf der Anzahl der Eingänge, die in der Basiseinheit installiert sind. Die Abfragerate erhöht sich um 0,1 Sekunden pro Eingang (0,1, 0,2 oder 0,3 Sekunden). Das Ist-Intervall muss ein gerades Vielfaches dieses Werts sein. Beispiel: Wenn zwei Druckmodule und ein Spannungseingang aktiv sind, ist die Mindestabfragerate 0,3 Sekunden oder gerade Vielfache von 0,3 Sekunden. Wenn der eingegebene Sollwert 1 Sekunde ist, bleibt der Istwert 1,2 Sekunden.

Abschnitt 15 m. vi.

ISO 1745 Modus

ISO1745

In Abschnitt 16c finden Sie die Protokolldefinitionen und -befehle.

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

Vor-Ort-Kalibrierung der HHC-Basiseinheit

Die HHC-Basiseinheit kann vor Ort neu kalibriert und zertifiziert werden. Die Prozedur ermöglicht die Erfassung der „gefundenen“ oder „hinterlassenen“ Daten sowie die Rekalibrierung der Basiseinheit.

Die Vor-Ort-Kalibrierung besteht aus drei Schritten: Schritt 1 besteht aus der Dokumentation des „gefundenen“ oder vorkalibrierten Zustands des HHC. Schritt 2 besteht in der Durchführung der Rekalibrierungsprozedur zur Anpassung der Koeffizienten, die vom HHC verwendet werden. Schritt 3 besteht in der Wiederholung von Schritt 1 zum Dokumentieren des „hinterlassenen“ oder Nachkalibrierungszustands des HHC.

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

Die Prozedur besteht aus drei Prozessen. Beim ersten werden die „gefundenen“ Daten erfasst, beim zweiten wird die tatsächliche Kalibrierung auf dem HHC vorgenommen und beim dritten werden die „hinterlassenen“ Daten erfasst.

Die Prozedur für die Erfassung der „gefundenen“ und der „hinterlassenen“ Daten besteht in der Anwendung von Präzisionssignalen von Spannung und Stromstärke auf die richtigen Klemmen und dem Ablesen der auf dem HHC-Display angezeigten Werte.

Die Rekalibrierung der Basiseinheit ist eine auf Firmware basierende, menügesteuerte Prozedur, die Anleitungen auf dem HHC-Display anzeigt, mit denen der Benutzer angewiesen wird, Präzisionssignale für Spannung und Stromstärke auf die bezeichneten Klemmen anzuwenden. Auf die Rekalibrierung wird über das Menüsystem zugegriffen.

Kennwort für die Kalibrierungsfunktion

Die HHC-Kalibrierungsfunktionen sind kennwortgeschützt. Die Kennwörter erhalten Sie, indem Sie das Werk kontaktieren oder die Anwendung „HHC Secure“ von der Website herunterladen. „HHC Secure“ generiert die eindeutigen Passcodes des HHC basierend auf der Benutzereingabe der Seriennummer der Basiseinheit. Notieren Sie sich diese Passcodes.

Die Seriennummer der Basiseinheit wird benötigt, um das Kennwort zu ermitteln. Um das Etikett der Seriennummer zu sehen, entfernen Sie eventuell installierte Druckmodule, drücken Sie die Tastaturseite der Basiseinheit herunter und schauen Sie in die Modulsteckplätze. Die Seriennummer wird auch während des Einschaltens der HHC-Basiseinheit kurz angezeigt. Das Etikett befindet sich auf der Unterseite der Tastatur- bzw. Vorderseite der Basiseinheit.

Erforderliche Kalibrierungsausrüstung

Um die Überprüfung und Rekalibrierung der HHC-Basiseinheit durchzuführen, ist ein Präzisions-Standardsignal für Spannung und Stromstärke erforderlich. Um die spezifizierte Präzision der HHC-Basiseinheit zu erhalten, muss der Kalibrierungsstandard die Präzisionsspezifikation der Basiseinheit um das Vierfache der HHC-Basiseinheit übertreffen. Der Spannungs- und Stromstärkenstandard ist sowohl für die Dokumentierung der Kalibrierungsdaten als auch für die Neukalibrierungsprozedur erforderlich.

Das Instrument muss in der Lage sein, eine Auflösung und Präzision mindestens mit den folgenden Werten bereitzustellen:

• SENSORMODUL-EINGANG	0 bis +1,00000 ±20 µV DC (0,00002 Volt) (erforderliche Präzision ±0,005 %)
• 10 VOLT KALIBRIERUNG	0 bis +10,000 ±625 µV DC (0,000625 Volt) (festgestellte Präzision ±0,025 %)
• 30 VOLT KALIBRIERUNG	0 bis 30,000 ±7,50 mV DC (0,0075 Volt) (festgestellte Präzision ±0,1 %)
• 20 mA KALIBRIERUNG	0 bis 20,000 ± 1,5 µA (0,0000015 A) DC (festgestellte Präzision ±0,03 %)
Erforderliche Ausrüstung	Kalibrierungsmodulnr.: 312D224-01

Dokumentierung der Kalibrierungsdaten der HHC-Basiseinheit („Gefundene“ und „hinterlassene“ Daten)

Das Dokumentieren des Zustands des HHC vor und nach der Rekalibrierung („Gefunden“ und „Hinterlassen“) erfolgt nach derselben Prozedur. Der Bediener überprüft und dokumentiert die Präzision des DC-Spannungseingangs, den DC-Stromstärkeneingang und den Kanal 1-Moduleingang.

Die Anzahl der überprüften Punkte während der Dokumentation der Kalibrierungsdaten unterscheidet sich je nach den Kundenanforderungen. Zumindest müssen Nullwerte und Höchstwerte dokumentiert werden. Die Kalibrierungsdaten müssen manuell gesammelt und dokumentiert werden. Der HHC protokolliert seine eigenen Kalibrierungsdaten nicht.

Prozedur zum Dokumentieren der Kalibrierungsdaten

HINWEIS: Die Eingangsbuchsen für die 10- und 30-Volt-Eingänge sind dieselben Eingangsbuchsen; die Präzisionsfeststellung für 10 Volt gilt für Werte zwischen und 0 und 10 Volt DC, die Präzisionsfeststellung für 30 Volt DC gilt für Werte über 10 Volt bis 30 Volt DC.

SPANNUNGSEINGANGSBUCHSE, 0 bis 10 Volt

1. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

2. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-33Vdc In“-Eingangsbuchse mit dem roten Rand.
3. Legen Sie einen Spannungsstandard an, der bis 10,000 Volt DC liefern kann und lassen Sie ihm die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat.
4. Versorgen Sie den HHC über USB oder eine Batterie mit Strom und lassen Sie ihm Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat (5 Minuten).
5. Setzen Sie den Spannungsstandard auf 0,000 Volt DC.
6. Mit dem HHC im Messmodus drücken Sie die Taste mA/V wiederholt, bis die Spannungsanzeige auf dem Display erscheint.
7. Notieren Sie sich die Spannungsstandard-Eingangsspannung und den Spannungswert, der auf dem HHC-Display erscheint.
8. Überprüfen Sie, ob die angezeigte Spannung im Toleranzbereich von ±2,0 mV (±0,0020 Volt) liegt.
9. Erhöhen Sie die Einstellung der Eingangsspannung aus dem Spannungsstandard mit den gewünschten Intervallen, bis Sie 10,000 Volt erreichen.
10. Notieren Sie sich die Eingangsstandardspannungen und die angezeigten HHC-Spannungen und berechnen Sie den Fehler.
11. Es wird empfohlen, die auf dem Display angezeigte Spannung mindestens bei 0,000 und 10,000 Volt Eingangsspannung zu überprüfen.
12. Wenn der Test abgeschlossen ist, setzen Sie den Spannungsstandard auf 0,00 Volt und trennen Sie die Leiter vom HHC.

Spannungseingangsbuchse, 0 bis 30 Volt

1. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand.
2. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-33Vdc In“-Eingangsbuchse mit dem roten Rand.
3. Legen Sie einen Spannungsstandard an, der bis 30,000 Volt DC liefern kann und lassen Sie ihm die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat.
4. Versorgen Sie den HHC über USB oder eine Batterie mit Strom und lassen Sie ihm Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat (5 Minuten).
5. Setzen Sie den Spannungsstandard auf 10,000 Volt DC.
6. Mit dem HHC im Messmodus drücken Sie die Taste mA/V wiederholt, bis die Spannungsanzeige auf dem Display erscheint.
7. Notieren Sie sich die Spannungsstandard-Eingangsspannung und den Spannungswert, der auf dem HHC-Display erscheint.
8. Überprüfen Sie, ob die angezeigte Spannung im Toleranzbereich von ±30 mV (±0,03 Volt) liegt.
9. Erhöhen Sie die Einstellung der Eingangsspannung aus dem Spannungsstandard mit den gewünschten Intervallen, bis Sie 30,000 Volt erreichen.
10. Notieren Sie sich die Eingangsstandardspannungen und die angezeigten HHC-Spannungen und berechnen Sie den Fehler.
11. Es wird empfohlen, die auf dem Display angezeigte Spannung mindestens bei 10,00 und 30,00 Volt Eingangsspannung zu überprüfen.
12. Wenn der Test abgeschlossen ist, setzen Sie den Spannungsstandard auf 0,00 Volt und trennen Sie die Leiter vom HHC.

Strombuchseneingang

1. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand.
2. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-22mA In“-Buchse mit dem roten Rand.

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

3. Legen Sie eine DC-Stromquelle an, die bis 20,000 mA liefern kann und lassen Sie ihr die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis sie die erforderliche Präzision erreicht hat.
4. Versorgen Sie den HHC über USB oder eine Batterie mit Strom und lassen Sie ihm Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat (5 Minuten).
5. Setzen Sie die aktuelle Quelle auf 0,000 mA.
6. Mit dem HHC im Messmodus drücken Sie die Taste mA/V wiederholt, bis die mA-Anzeige auf dem Display erscheint.
7. Notieren Sie sich den aktuellen mA-Wert des Stromquelleneingangs und den auf dem HHC-Display angezeigten mA-Wert.
8. Überprüfen Sie, ob die angezeigte Stromstärke im Toleranzbereich von ±6 µA (±0,006 mA) liegt.
9. Erhöhen Sie die Einstellung der Eingangsstromstärke aus der Stromquelle mit den gewünschten Intervallen, bis Sie 20,000 mA erreichen.
10. Notieren Sie sich die Eingangsstromstärke und die angezeigte HHC-Stromstärke und berechnen Sie den Fehler.
11. Es wird empfohlen, die auf dem Display angezeigte Stromstärke mindestens bei 0,000 und 20,000 mA Eingang zu überprüfen.
12. Wenn der Test abgeschlossen ist, setzen Sie die Stromquelle auf 0,00 mA und trennen Sie die Leiter vom HHC.

SENSORMODUL-EINGANG, 0 bis +1,00000 V

WARNUNG Eine an den Kalibrierungsmoduleingang angelegte Spannung von mehr als 1,25 Volt könnte den Eingang des HHC beschädigen.

HINWEIS
Die Überprüfung der Sensormodulkalibrierung erfolgt über den Kanal 1-Modulsteckplatz. Kalibrierungswerte für beide Modulsteckplätze werden über Kanal 1 überprüft und programmiert. Die Funktionalität des Kanal 2-Steckplatzes wird überprüft, indem ein Druck- oder Temperaturmodul installiert wird

HINWEIS
Jedes Modul, das während dieser Prozedur in den CH2-Modulsteckplatz eingesteckt wird, kann die Auflösung der Spannungswerte aus dem Kalibrierungsmodul beeinflussen.

HINWEIS
Wenn dieser Prozess nach der Vor-Ort-Kalibrierung des Systems vorgenommen wird, wird die Dämpfung automatisch auf 16 (Maximum) eingestellt. Um die Dämpfungsstufe auf 1 (Minimum) zu reduzieren, schalten Sie den HHC einmal aus und ein, bevor Sie die „hinterlassenen" Daten lesen.

HINWEIS
Der HHC erkennt das Kalibrierungsmodul nicht als Druck- oder Temperaturmodul

1. Entfernen Sie das Druck- oder Temperaturmodul aus beiden Systemmodulsteckplätzen.
2. Stecken Sie das Kalibrierungsmodul in den Kanal 1-Modulsteckplatz.
3. Lassen Sie den Kanal 2 leer oder stecken Sie ein Systemschutzmodul ein.
4. Schalten Sie den Präzisionsspannungsstandard ein und lassen Sie ihm Zeit, um seine Nennpräzision zu erreichen.
5. Setzen Sie den Spannungsstandard auf einen Bereich, der 0,00000 Volt generiert.
6. Verbinden Sie den negativen Leiter der Spannungsquelle mit der schwarzen Klemme auf dem Kalibrierungsmodul.
7. Verbinden Sie den positiven Leiter der Spannungsquelle mit der roten Klemme auf dem Kalibrierungsmodul.
8. Versorgen Sie den HHC über USB oder eine Batterie mit Strom und lassen Sie ihm Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat (5 Minuten).

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

9. Wählen Sie die Maßenheit Volt aus.
   a. Drücken Sie die MENU-Taste.
   b. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Units...“ (Einheiten) zu markieren.
   c. Drücken Sie ENTER.
   d. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Select Units“ (Einheiten auswählen) zu markieren.
   e. Drücken Sie ENTER.
   f. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „“Channel 1 Module“ (Kanal 1-Modul) zu markieren.
   g. Drücken Sie ENTER.
   h. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Volts“ zu markieren.
   i. Drücken Sie ENTER.
10. Die Spannung, die auf dem Kanal 1 angezeigt wird, ist das kompensierte 0-1-Volt-Signal. Zeichnen Sie diesen „Gefunden/Hinterlassen“-Wert auf.
11. Überprüfen Sie, ob die angezeigte Spannung im Toleranzbereich von ±50 µV (0,00005 Volt) des Spannungsstandards liegt.
12. Erhöhen Sie die Einstellung der Eingangsspannung aus dem Spannungsstandard mit den gewünschten Intervallen, bis Sie 30,000 Volt erreichen.
13. Notieren Sie sich die Eingangsstandardspannungen und die angezeigten HHC-Spannungen und berechnen Sie den Fehler.
14. Es wird empfohlen, die auf dem Display angezeigte Spannung mindestens bei 0,00000 und 1,00000 Volt Eingangsspannung zu überprüfen.
15. Wenn der Test abgeschlossen ist, setzen Sie den Spannungsstandard auf 0,000 Volt und trennen Sie die Leiter vom HHC.
16. Um den Spannungsanzeigemodus zu verlassen, entfernen Sie das Kalibrierungsmodul und installieren Sie ein Druck- oder Temperaturmessmodul in einem der Steckplätze oder indem Sie den HHC ein- und ausschalten.
17. Dies vervollständigt die „Gefunden“- oder „Hinterlassen“-Prüfung.

Prozedur für die Vor-Ort-Kalibrierung der HHC-Basiseinheit

Die Rekalibrierung der Basiseinheit ist eine auf Firmware basierende, menügesteuerte Prozedur, die Bedieneraufforderungen auf dem HHC-Display anzeigt, mit denen der Benutzer angewiesen wird, Präzisionssignale für Spannung und Stromstärke auf die bezeichneten Klemmen anzuwenden. Auf die Rekalibrierung wird über das Menüsystem zugegriffen

Die Funktion zur Umkehrung des Bildschirms ist im Kalibrierungsmodus nicht anwendbar.

1. Entfernen Sie Druck- oder Temperaturmodul aus beiden Systemmodulsteckplätzen.
2. Stecken Sie das Kalibrierungsmodul (312D224-01) in den Kanal 1-Modulsteckplatz.
3. Lassen Sie den Kanal 2 leer oder stecken Sie ein Systemschutzmodul ein.
4. Schalten Sie den Präzisionsspannungsstandard ein und lassen Sie ihm Zeit, um seine Nennpräzision zu erreichen.
5. Setzen Sie den Spannungsstandard auf einen Bereich, der 0,00000 Volt generiert.
6. Verbinden Sie den negativen Leiter der Spannungsquelle mit der schwarzen Klemme auf dem Kalibrierungsmodul.
7. Verbinden Sie den positiven Leiter der Spannungsquelle mit der roten Klemme auf dem Kalibrierungsmodul.
8. Versorgen Sie den HHC über USB oder eine Batterie mit Strom und lassen Sie ihm Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat (5 Minuten).
9. Rufen Sie den Kalibrierungsprozess über das Setup-Menü auf:
   a. Drücken Sie die MENU-Taste.
   b. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup...“ zu markieren.
   c. Drücken Sie ENTER.
   d. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Calibrate“ (Kalibrieren) zu markieren.
   e. Drücken Sie ENTER.
   „Cal Password“ (Kalibrierungskennwort) erscheint. Geben Sie das Kalibrierungskennwort ein.

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

f. Drücken Sie die Pfeiltasten nach LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.
g. Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.
h. Wenn das Kennwort richtig ist, drücken Sie ENTER.
i. Die Anzeige „Calibrate“ (Kalibrieren) erscheint.

Hinweis: Wenn das falsche Kennwort eingegeben wird, zeigt das HHC-Display die Meldung „Bad Cal PW“ (Falsches Kalibrierungskennwort) und der Benutzer wird aufgefordert, es noch einmal zu versuchen (Retry) oder abzubrechen (Abort).

j. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „System“ zu markieren.
k. Drücken Sie ENTER.
l. „System Cal Ch1“ (Systemkalibrierung Kanal 1) erscheint.
m. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Begin Base Cal“ (Basiskalibrierung beginnen) zu markieren.
n. Drücken Sie ENTER.

10. Die HHC-Basiseinheit beginnt nun, den Bediener aufzufordern, Präzisionsspannungswerte an bestimmten Klemmen anzulegen. Die Datensammlung benötigt einige Sekunden. Danach fordert der HHC den Bediener auf, zum nächsten Schritt in der folgenden Sequenz weiterzugehen:
    a. Legen Sie 0,00000 Volt am Kalibrierungsmodul an und drücken Sie ENTER.
    b. Legen Sie 1,00000 Volt am Kalibrierungsmodul an und drücken Sie ENTER.

WARNUNG: Eine an den Kalibrierungsmoduleingang angelegte Spannung von mehr als 1,25 Volt könnte den Eingang des HHC beschädigen.

11. Wenn Sie aufgefordert werden, setzen Sie den Spannungsstandard auf 0,000 Volt. Dann:
12. SCHALTEN SIE DEN SPANNUNGSSTANDARD AB UND TRENNEN SIE DEN SPANNUNGSSTANDARD VOM KALIBRIERUNGSMODUL.
13. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards, der bis zu 10,000 Volt DC liefern kann, mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand
14. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-33Vdc In“-Eingangsbuchse mit dem roten Rand.
15. Legen Sie einen Spannungsstandard an und lassen Sie ihm die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat.
16. Die HHC-Basiseinheit fordert den Bediener jetzt auf, Präzisionsspannungswerte an bestimmten Klemmen anzulegen. Die Datensammlung benötigt einige Sekunden. Danach fordert der HHC den Bediener auf, zum nächsten Schritt in der folgenden Sequenz weiterzugehen:
    a. Legen Sie 0,000 Volt an den Spannungseingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER
    b. Legen Sie 10,000 Volt an den Spannungseingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER.
17. Wenn Sie einen anderen Spannungsstandard für die Kalibirierung von 0 – 30 Volt verwenden: SCHALTEN SIE DEN SPANNUNGSSTANDARD AB UND TRENNEN SIE DIE EINGANGSKLEMMEN.
18. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards, der bis zu 30,000 Volt DC liefern kann, mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand.
19. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-33Vdc In“-Eingangsbuchse mit dem roten Rand.

Abschnitt 15 n.

Kalibrieren der Basiseinheit

20. Legen Sie den Spannungsstandard an und lassen Sie ihm die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis er die erforderliche Präzision erreicht hat.
21. Die HHC-Basiseinheit fordert den Bediener jetzt auf, Präzisionsspannungswerte und Stromwerte an bestimmten Klemmen anzulegen. Die Datensammlung benötigt einige Sekunden. Danach fordert der HHC den Bediener auf, zum nächsten Schritt in der folgenden Sequenz weiterzugehen:
    a. Legen Sie 0,000 Volt an den Spannungseingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER.
    b. Legen Sie 30,000 Volt an den Spannungseingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER.
22. SCHALTEN SIE DEN SPANNUNGSSTANDARD AB UND TRENNEN SIE DEN SPANNUNGSSTANDARD VON DEN SPANNUNGEINGANGSKLEMMEN.
23. Verbinden Sie den negativen Leiter des Spannungsstandards mit der „COM“-Eingangsbuchse mit dem schwarzen Rand.
24. Verbinden Sie den positiven Leiter des Spannungsstandards mit der „0-22mA In“-Buchse mit dem roten Rand.
25. Legen Sie die DC-Stromquelle an, die bis 20,000 mA liefern kann und lassen Sie ihr die vom Hersteller festgelegte Zeit, bis sie die erforderliche Präzision erreicht hat.
26. Die HHC-Basiseinheit fordert den Bediener jetzt auf, Präzisionsstromwerte an bestimmten Klemmen anzulegen. Die Datensammlung benötigt einige Sekunden. Danach fordert der HHC den Bediener auf, zum nächsten Schritt in der folgenden Sequenz weiterzugehen:
    a. Legen Sie 0,000 mA an den Stromeingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER.
    b. Legen Sie 20,000 mA an den Stromeingangsbuchsen an und drücken Sie ENTER.
27. Dies ist der abschließende Datenübernahmeprozess der System-Vor-Ort-Kalibrierung. Jetzt müssen Sie die neu berechneten Koeffizienten speichern.
28. SCHALTEN SIE DEN STROMSTANDARD AB UND TRENNEN SIE DIE EINGANGSKLEMMEN.
    HINWEIS: Wenn Sie diesen Prozess abbrechen und die aktuellen Kalibrierungskoeffizienten nicht ändern, drücken Sie „ESC“ und „MENU“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
29. Die HHC-Basiseinheit fordert den Bediener auf, die Kalibrierungsdaten anzuwenden.
30. Drücken Sie ENTER und die Kalibrierungsdaten werden im System-EEPROM gespeichert. Eine Nachricht erscheint auf dem Bildschirm, während die Daten in den Speicher geschrieben werden.
31. Die Vor-Ort-Kalibrierung ist nun abgeschlossen.
32. Wenn nötig, wiederholen Sie die „Gefunden“-Prozedur, um die „Hinterlassen“-Daten zu dokumentieren.

Abschnitt 15 o.

Kalibrieren des Druckmoduls

Druckmodule können vor Ort neu kalibriert und zertifiziert werden. Die Prozedur ermöglicht die Erfassung der „gefundenen“ oder „hinterlassenen“ Daten sowie die Rekalibrierung des Druckmoduls.

Die Vor-Ort-Kalibrierung besteht aus drei Schritten: Schritt 1 besteht aus der Dokumentation des „gefundenen“ oder vorkalibrierten Zustands des Moduls. Schritt 2 besteht in der Durchführung der Rekalibrierungsprozedur zur Anpassung der Koeffizienten, die vom Modul verwendet werden. Schritt 3 besteht in der Wiederholung von Schritt 1 zum Dokumentieren des „hinterlassenen“ oder Nachkalibrierungszustands des Moduls.

Die Prozedur besteht aus zwei Prozessen. Beim ersten werden die „gefundenen“ und die „hinterlassenen“ Daten erfasst, beim zweiten wird die tatsächliche Kalibrierung des HHC vorgenommen.

Das Erfassen der „gefundenen“ und „hinterlassenen“ Daten besteht aus dem Anlegen eines präzise kontrollierten Drucks auf das Modul und Vergleichen des Werts, der auf dem Display angezeigt wird, mit dem, der vom Druckstandard angelegt wird. Die Anzahl der gemessenen Punkte steigt in der Regel mit der Genauigkeit des Moduls. Die Werkskalibrierung besteht aus der folgenden Anzahl von Punkten basierend auf der Modulpräzision:

0,025 % und 0,05 % erweiterte Präzision

20 Punkte (rund 10 % Erhöhung)

Abschnitt 15 o.

Kalibrieren des Druckmoduls

0,025 % – 0,07 % Standardpräzision
11 Punkte (rund 10 % Erhöhung
0,1 % Standardpräzision
6 Punkte (rund 20 % Erhöhung)
0,25 % Standardpräzision
5 Punkte (rund 25 % Erhöhung)

Wenn die Linearität kalibriert wird, wählt der HHC automatisch die Anzahl und den Druckwert von Datenpunkten basierend auf dem vollständigen Druckbereich des Moduls und seiner Spezifikation der Basispräzision.

Die Rekalibrierung des Druckmoduls ist eine auf Firmware basierende, menügesteuerte Prozedur, die Bedieneraufforderungen auf dem HHC-Display anzeigt, mit denen der Benutzer angewiesen wird, Präzisionsdruck bei Nullwerten, Maximalwerten und verschiedenen Kardinalpunkten anzulegen, dessen Höhe durch die Präzisionsspezifikation des Moduls festgelegt wird. Auf die Modulrekalibrierung wird über das Menüsystem zugegriffen.

HINWEIS: Nach der Druckmodulkalibrierung wird die Dämpfung automatisch auf 16 (Maximum) eingestellt. Um die Dämpfungsstufe auf 1 (Minimum) zu reduzieren, schalten Sie den HHC einmal aus und ein oder entfernen Sie das Druckmodul und installieren Sie es wieder.

Erforderliche Ausrüstung

Ein Präzisionsdruckstandard muss verwendet werden, um die Nennpräzision des Druckmoduls aufrechtzuerhalten. Es wird empfohlen, die Druckstandardpräzision viermal höher anzusetzen als die Präzision des kalibrierten Moduls.

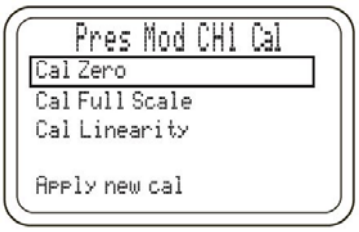
Prozedur für die Vor-Ort-Kalibrierung des Druckmoduls

1. Stecken Sie das Druckmodul, das kalibriert werden soll, in den CH 1-Modulsteckplatz (linker Steckplatz, wenn der HHC zum Bediener zeigt, mit den Steckplätzen nach oben).
2. Schalten Sie die Basiseinheit ein, indem Sie auf die grüne „ON/OFF“-Taste auf der Tastatur drücken.
3. Leiten Sie den Kalibrierungsprozess wie folgt ein:
   a. Drücken Sie die MENU-Taste.
   b. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Setup...“ zu markieren.
   c. Drücken Sie ENTER.
   d. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Calibrate“ (Kalibrieren) zu markieren.
   e. Drücken Sie ENTER.
   „Cal Password“ (Kalibrierungskennwort) erscheint. Geben Sie das Kalibrierungskennwort ein.

   f. Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.
   g. Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.
   h. Wenn das Kennwort richtig ist, drücken Sie ENTER.
   i. Die Anzeige „Calibrate“ (Kalibrieren) erscheint.
   Hinweis: Wenn das falsche Kennwort eingegeben wird, zeigt das HHC-Display die Meldung „Bad Cal PW“ (Falsches Kalibrierungskennwort) und der Benutzer wird aufgefordert, es noch einmal zu versuchen (Retry) oder abzubrechen (Abort).
   j. Drücken Sie die Pfeiltasten UNTEN oder OBEN, um „Pressure Module“ (Druckmodul) hervorzuheben.
   k. Drücken Sie ENTER.
   l. „Pres Mod CH1 Cal“ (Druckmodul Kanal 1 Kalibrierung) wird angezeigt.

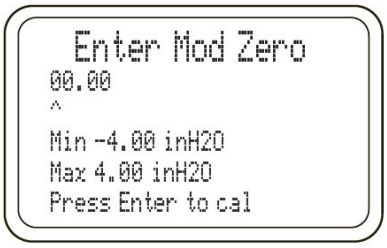
Abschnitt 15 o.

Kalibrieren des Druckmoduls



HINWEIS: Die „Cal Zero“-Funktion (Nullkalibrierung) muss vor dem Übergang zu Cal Full Scale (Vollkalibrierung) ausgeführt werden. Die Cal Zero- und Cal Full Scale-Funktionen müssen durchgeführt werden, bevor die Cal Linearity (Kalibrierung der Linearität) vorgenommen wird. Die Tasten „Cal Full Scale“ und „Cal Linearity“ werden nur aktiviert, wenn diese Reihenfolge eingehalten wird. Die Funktion „Apply New Cal“ (Neue Kalibrierung anwenden) kann nach dem Abschluss jedes einzelnen Kalibrierungsschritts angewendet werden (Zero, Full Scale, Linearity).

4. Wählen Sie „Cal Zero“ und drücken Sie ENTER.
   a. Das Display zeigt den Zieldruckwert Null (00,00000).



Hinweis: Die zulässigen Mindest- und Höchstwerte für alle Kalibrierungsdruckwerte werden unter dem Zielkardinalwert angezeigt. Wenn der Druckstandard nicht genau den Zielkardinaldruckwert erreicht, kann der tatsächliche Zieldruck innerhalb der Höchst- und Mindestwerte bearbeitet werden. Dieser Wert ist der Druckwert, der auf dem externen Druckkalibrierungsstandard angezeigt wird.

Folgendes wird als „Zero Pressure“ (Nulldruck) für verschiedene Drucktypen definiert:

Absolute	Absolute Null (mit einer Vakuumpumpe)
Gauge	Offen zur Atmosphäre (Belüftung)
Compound	Offen zur Atmosphäre (Belüftung)
Differential	Öffnen beider Ports zur Atmosphäre (Belüftung)
Vakuum	Offen zur Atmosphäre (Belüftung)

Wenn der Kardinalnullwert vom Druckstandard nicht genau erreicht werden kann:

   b. Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.
   c. Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.
   d. Wenn der auf dem HHC angezeigte Druckwert zu dem Wert passt, der auf dem Druckstandard angezeigt wird, drücken Sie ENTER.

Das Display zeigt „Acquiring Cal Data…Wait while system is busy“ (Kalibrierungsdaten werden erfasst ... Warten Sie, während das System beschäftigt ist). Nachdem die Nullkalibrierung abgeschlossen ist (einige Sekunden), kehrt das Display in das Kalibrierungsmenü zurück und „Cal Full Scale“ wird angezeigt. Jetzt kann der Bediener mit „Cal Full Scale“ fortfahren, zu „Zero Cal“ zurückkehren, um die Anwendung des Nulldrucks zu wiederholen, oder die Nullkalibrierung zu speichern, indem er „“Apply new cal“ (Neue Kalibrierung anwenden) auswählt und ENTER drückt.

5. Wählen Sie „Cal Full Scale“ und drücken Sie ENTER.
   Der Zielkardinalwert für Full Scale Pressure (Maximaldruck) sowie die zulässigen Höchst- und Mindestwerte werden angezeigt.

Abschnitt 15 o.

Kalibrieren des Druckmoduls

Verwenden Sie einen Druckstandard, um den Zieldruckwert auf ein Druckmodul anzuwenden. Wenn der Druckstandard nicht genau den Zielkardinaldruckwert erreicht, kann der tatsächliche Zieldruck innerhalb der Höchst- und Mindestwerte bearbeitet werden. Dieser Wert ist der Druckwert, der auf dem externen Druckkalibrierungsstandard angezeigt wird.

Wenn der Kardinalwert für den Höchstwert vom Druckstandard nicht genau erreicht werden kann:

a. Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.
b. Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.
c. Wenn der auf dem HHC angezeigte Druckwert zu dem Wert passt, der auf dem Druckstandard angezeigt wird, drücken Sie ENTER.

Das Display zeigt „Acquiring Cal Data…Wait while system is busy" (Kalibrierungsdaten werden erfasst ... Warten Sie, während das System beschäftigt ist). Nachdem die Vollkalibrierung abgeschlossen ist (einige Sekunden), kehrt das Display in das Kalibrierungsmenü zurück und „Cal Linearity" wird angezeigt. Jetzt kann der Bediener mit „Cal Linearity" fortfahren, zu „Zero Cal" oder „Cal Full Scale" zurückkehren oder die Nullkalibrierung speichern, indem er „"Apply new cal" (Neue Kalibrierung anwenden) auswählt und ENTER drückt.

6. Wählen Sie „Cal Linearity" und drücken Sie ENTER.
Wenn die Linearität kalibriert wird, wählt der HHC automatisch die Anzahl und den Druckwert von Datenpunkten basierend auf dem vollständigen Druckbereich des Moduls und seiner Spezifikation der Basispräzision. Die Anzahl von gleichmäßig entfernten Druckwerten, die für die Kalibrierung der Linearität erforderlich sind, wird nachstehend angeführt:
    0,025 % und 0,05% erweiterte Präzision
        20 Punkte (rund 10 % Erhöhung)
    0,025 %– 0,07 % Standardpräzision
        11 Punkte (rund 10 % Erhöhung)
    0,1 % Standardpräzision
        6 Punkte (rund 20 % Erhöhung)
    0,25 % Standardpräzision
        5 Punkte (rund 25 % Erhöhung)

    Der Punktzieldruck der ersten Linearisierung sowie die zulässigen Mindest- und Höchstwerte in Standardmaßeinheiten werden angezeigt. Mithilfe des Druckstandards wenden Sie den Zieldruck auf das Modul an. Wenn der Druckstandard nicht genau den Zielkardinaldruckwert erreicht, kann der tatsächliche Zieldruck innerhalb der Höchst- und Mindestwerte bearbeitet werden. Der Istwert ist der Druckwert, der auf dem externen Druckkalibrierungsstandard angezeigt wird.
    Wenn der Kardinalwert für den Linearisierungsdruck vom Druckstandard nicht genau erreicht werden kann:
    a. Drücken Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um den Cursor unter das gewünschte Zeichen zu setzen.
    b. Drücken Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um Ziffern hochzuzählen.
7. Wenn der auf dem HHC angezeigte Druckwert zu dem Wert passt, der auf dem Druckstandard angezeigt wird, drücken Sie ENTER. Das System antwortet mit „Acquiring Cal Data…Wait while system is busy" (Datenwerden erfasst ... Warten Sie, während das System beschäftigt ist).

HINWEIS: Der erste Linearisierungspunktdruck ist dem ersten Druckpunkt nach Null für alle Drucktypen gleichwertig, mit Ausnahme von Compound. Für die Compound-Bereiche ist der erste Kalibrierungspunkt gleichwertig mit dem niedrigsten negativen Druck des Bereichs.
Nach dem Abschluss dieser ersten Kalibrierungspunktabfrage antwortet der HHC mit der Anzeige des nächsten Kalibrierungspunkts und geht durch den gesamten Prozess, bis der letzte Kalibrierungspunkt abgeschlossen ist. Der letzte Kalibrierungspunkt ist ein Druckpunkt, ein Schritt vor dem Volldruck. Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 so oft wie erforderlich, basierend auf der Präzision wie oben angegeben.

Abschnitt 15 o.

Kalibrieren des Druckmoduls

8. Nach Abschluss des Linearisierungsprozesses erscheint auf dem HHC die Meldung „Apply new cal“ (neue Kalibrierung anwenden), um die Ergebnisse der Prozedur zu speichern. Zu diesem Zeitpunkt ist auch eine Rückkehr zu jeder einzelnen Komponente der Kalibrierung (Cal Zero, Cal Full Scale und Cal Linearity) und die erneute Durchführung und getrennte Speicherung möglich.
9. Um mit dem Speichern der gesamten Kalibrierung fortzufahren, drücken Sie ENTER. Das System zeigt an: „Saving Parameters. This will take a few seconds“ (Parameter werden gespeichert, dies wird einige Sekunden dauern) und kehrt dann zur Druckmessanzeige zurück.
10. Der Vor-Ort-Kalibrierungsprozess für das Druckmodul ist abgeschlossen.

HINWEIS: Wenn der Vor-Ort-Kalibrierungsprozess unterbrochen werden muss, verwenden Sie die ESC-Taste, um zum vorherigen Schritt in der Prozedur zurückzugehen. Mehrere sequenzielle ESC-Befehle setzen das System in den Druckmessmodus zurück. Dies funktioniert bei jedem Prozesschritt mit Ausnahme der Datenerfassung. Die Datenabfrage kann abgebrochen werden, indem Sie die MENU-Taste drücken. Damit wird das System auf die MAIN MENU-Anzeige zurückversetzt.
Neue Kalibrierungsdaten werden im EEPROM des Moduls nur dann gespeichert, wenn die Funktion „Apply new cal“ (Neue Kalibrierung anwenden) ausgeführt wird. Wenn dies während des Vor-Ort-Kalibrierungsprozesses nicht durchgeführt wurde, hat das System keine permanenten Änderungen. Sobald es aus- und wieder eingeschaltet wird, kehrt das Gerät in den Status vor der Kalibrierung zurück.
Die „Cal Linearity“-Prozedur muss komplett abgeschlossen sein (alle Linearitätspunkte müssen abgenommen worden sein), um neue Linearitätskorrekturen speichern zu können. Wenn während der „Cal Linearity“-Prozedur die ESC-Taste gedrückt wurde, bevor alle Linearitätspunkte abgenommen wurden, werden die teilweise vorhandenen Linearisierungsdaten verworfen.

Multipli-kator Von Nach➔	psi	kg/cm²	kPa	MPa	bar	mabr	inH_2O (4°C)	inH_2O (20°C)	inH_2O (60°F)	cmH_2O (4°C)	cmH_2O (20°C)	cmH_2O (60°F)	mmH_2O (4°C)	mmH_2O (20°C)	mmH_2O (60°F)	inHg (4°C)	mmHg (0°C)	ftSW
psi	1	0,070307	6,894757	0,006895	0,068948	68,94757	27,68067	27,72925	27,7059	703,0889	70,4323	70,37728	70,30889	7,04323	7,037728	2,03602	51,71492	2,245677
kg/cm²	14,22334	1	98,0665	0,098067	0,980665	980,665	393,7117	394,4027	394,0946	10000,28	1001,783	1001	1000,028	100,1783	100,1	28,95902	735,5591	31,94104
kPa	0,145038	0,010197	1	0,001	0,01	10	4,014742	4,021788	4,018647	101,9744	10,21534	10,20736	10,19744	1,021534	1,020736	0,2953	7,500615	0,325708
MPa	145,0377	10,19716	1000	1	10	10000	4014,742	4021,788	4018,647	101974,4	10215,34	10207,36	10197,44	1021,534	1020,736	295,2998	7500,615	325,7079
bar	14,50377	1,019716	100	0,1	1	1000	401,4742	402,1788	401,8647	10197,44	1021,534	1020,736	1019,744	102,1534	102,0736	29,52998	750,0615	32,57079
mbar	0,014504	0,00102	0,1	0,0001	0,001	1	0,401474	0,402179	0,401865	10,19744	1,021534	1,020736	1,019744	0,102153	0,102074	0,02953	0,750062	0,032571
inH_2O (4°C)	0,036126	0,00254	0,249082	0,000249	0,002491	2,49082	1	1,001755	1,000973	25,39999	2,544458	2,54247	2,539999	0,254446	0,254247	0,073554	1,868268	0,081128
inH_2O (20°C)	0,036063	0,002535	0,248646	0,000249	0,002486	2,486456	0,998248	1	0,999219	25,3555	2,54	2,538016	2,5355	0,254	0,253802	0,073425	1,864995	0,080986
inH_2O (60°F)	0,036091	0,002537	0,24884	0,000249	0,002488	2,4884	0,999028	1,000782	1	25,37532	2,541986	2,54	2,537532	0,254199	0,254	0,073482	1,866453	0,081049
cmH_2O (4°C)	0,001422	0,0001	0,009806	0,000009	0,000098	0,098064	0,03937	0,039439	0,039408	1	0,100176	0,100097	0,1	0,010018	0,01001	0,002896	0,073554	0,003194
cmH_2O (20°C)	0,014198	0,000998	0,097892	0,000979	0,000979	0,97892	0,393011	0,393701	0,393393	9,982478	1	0,999219	0,998248	0,1	0,099922	0,028907	0,73425	0,031884
cmH_2O (60°F)	0,014209	0,000999	0,097969	0,00098	0,00098	0,979685	0,393318	0,394009	0,393701	9,990282	1,00782	1	0,999028	0,100078	0,1	0,02893	0,734824	0,031909
mmH_2O (4°C)	0,014223	0,001	0,098064	0,000098	0,000981	0,980638	0,393701	0,394392	0,394084	10	1,001755	1,000973	1	0,100176	0,100097	0,028958	0,735539	0,03194
mmH_2O (20°C)	0,14198	0,009982	0,97892	0,000978	0,009789	9,789198	3,93011	3,937008	3,933933	99,82478	10	9,992189	9,982478	1	0,999219	0,289072	7,3425	0,318842
mmH_2O (60°F)	0,142091	0,00999	0,979685	0,00098	0,009797	9,79685	3,933183	3,940086	3,937008	99,90282	10,00782	10	9,990282	1,000782	1	0,289301	7,34824	0,319091
inHg (4°C)	0,491154	0,034532	3,386389	0,003386	0,033864	33,86389	13,59548	13,61934	13,6087	345,3251	34,59312	34,5661	34,53251	3,459312	3,45661	1	25,4	1,102974
mmHg (0°C)	0,019337	0,00136	0,133322	0,000133	0,001333	1,333224	0,535255	0,536194	0,535776	13,59548	1,361934	1,36087	1,359548	0,136193	0,136087	0,03937	1	0,043424
ftSW	0,4453	0,031308	3,070235	0,00307	0,030702	30,70235	12,3262	12,34784	12,33819	313,0855	31,3635	31,30855	31,30855	3,13635	3,1339	0,90664	23,02865	1

Abschnitt 16 B.

Anhang B

Fehlerbehebung und Fehlercodes

GERÄT LÄSST SICH IM BATTERIEBETRIEB NICHT EINSCHALTEN

Überprüfen Sie die Batterien (4 Stück Größe AA) auf Ladung und richtigen Einbau im Batteriehalter. Die Polarität muss der im Batteriehalter angezeigten Polarität entsprechen und die Batterien müssen fest sitzen. Bei als eigensicher bestätigten Geräten müssen die Batterien DURACELL MN1500 sein.

Wenn neue Batterien installiert sind und im Batteriehalter fest sitzen, das Problem aber nicht behoben ist, wenden Sie sich an das Herstellerwerk.

Um das Problem auf den Batteriestromkreis einzugrenzen, versorgen Sie das Gerät über das USB-Kabel von einer Stromquelle oder dem PC mit Strom. Fahren Sie mit dem folgenden Abschnitt fort, wenn sich das Gerät weiterhin nicht einschalten lässt.

GERÄT LÄSST SICH BEI STROMVERSORGUNG ÜBER USB NICHT EINSCHALTEN

WANDSTECKDOSE

Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in der Wandsteckdose fest steckt.

Überprüfen Sie, ob die Netzsteckdose den richtigen Spannungswert hat.

Überprüfen Sie, ob die Wandsteckdose funktioniert, indem Sie eine andere Steckdose ausprobieren oder ein anderes USB-Gerät daran anschließen.

USB-PORT

Verbinden Sie den PTE-2 mit dem USB-Port eines PC. Wenn das Gerät nicht eingeschaltet werden kann, ist entweder der USB-Port fehlerhaft, das Kabel beschädigt oder der HHC hat ein Problem. Wenden Sie sich an das Herstellerwerk.

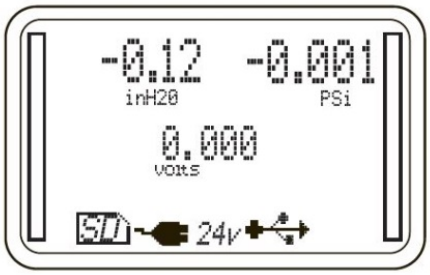
DAS GERÄT KOMMUNIZIERT NICHT MIT EINEM PC ÜBER DAS USB-KABEL

Vergewissern Sie sich, dass der Steckverbinder, der für die Verbindung mit dem HHC verwendet wird, ein „Micro B“-Stecker ist, und der Steckverbinder, der für die Verbindung mit dem PC-Port verwendet wird, ein Standard-USB-A-Steckverbinder ist.

Vergewissern Sie sich, dass beide Steckverbinder in ihren jeweiligen Sockeln am HHC und PC fest sitzen.

Wenn Sie den HHC mit dem PC verbinden, hören Sie auf den „Nummerierungston“, der vom PC kommt. Wenn kein solcher Ton zu hören ist, hat der PC-Port ein Problem oder im HHC liegt ein Fehler vor. Testen Sie einen anderen USB-Port am PC. Wenn Ihr PC USB-Ports an der Vorder- und Hinterseite hat, probieren Sie beide Ports aus.

Suchen Sie nach dem USB-Dreizacksymbol auf dem HHC-Display. Wenn es angezeigt wird, wurde das USB-System richtig nummeriert.



Wenn die Kommunikation mit dem PC weiterhin gestört ist, suchen Sie im Handbuch nach den Anleitungen für die korrekte Einrichtung aller Treiber und Software auf dem PC.

Wenn weiterhin Probleme vorliegen, wenden Sie sich ans Herstellerwerk.

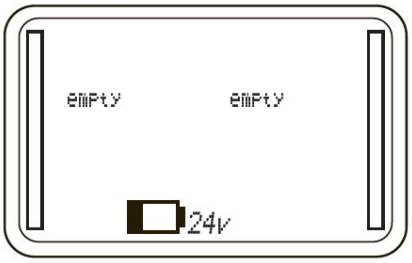
Abschnitt 16 B.

Fehlerbehebung und Fehlercodes

DAS GERÄT LIEFERT KEINEN 24 V DC SCHLEIFENVERSORGUNGSSTROM

Wenn der HHC ein eigensicheres Gerät ist, ist der Schleifenversorgungsstrom nicht verfügbar.

Im Abschnitt 14k der Betriebsanleitung finden Sie Informationen über das Aktivieren und Deaktivieren der Stromversorgung. Versuchen Sie, die Stromversorgung einzuschalten. Vergewissern Sie sich, dass das „24V“-Symbol auf dem Display des HHC erscheint.



Wenn die Stromversorgung überlastet wurde und eine Warnmeldung auf dem Display erscheint (Versorgungsstrom wird mit 35 mA festgelegt und Überlast erfolgt bei rund 54 – 55 mA):

Entfernen Sie die Überlast vom Teststromkreis und aktivieren Sie die 24-VDC-Stromversorgung über die MENU-Befehle. (Siehe Abschnitt 14k)

Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung zwischen der „24Vdc Out“-Buchse und der „COM“-Ausgangsbuchse oben auf dem HHC gemessen wird.

Prüfen Sie bei einer Störung alle Verbindungen und Kabel, um den Stromkreis zu testen.

Entfernen Sie alle Systemkabel, die an den HHC-Buchsen an der Oberseite des Geräts angeschlossen sind und setzen Sie ein Voltmeter direkt über die „24Vdc Out“ (+) und die „COM (-) Buchsen und messen Sie den Ausgang. Wenn das Symbol auf dem Display erscheint und der 24 V DC-Ausgang vorhanden ist (24V ± 0,5 V), ist der HHC betriebsbereit und die Systemeinrichtung ist fehlerhaft. Prüfen Sie die Systemeinrichtung. Wenn der Schleifenversorgungsausgang weiterhin nicht funktioniert, wenden Sie sich ans Herstellerwerk.

DATALOG WIRD NICHT IN DIE SD-KARTE EXPORTIERT

Vergewissern Sie sich, dass im internen Datalogger-Speicher der Datalogger geladen ist (siehe Abschnitt 15f vi. zu den Dialogfeldern). Wenn keine gespeicherten Datalogger vorhanden sind, zeigt der HHC eine Fehlermeldung an.

Überprüfen Sie, dass der Schreibschutz der SD-Karte entfernt ist.

Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte vollständig in den Steckverbinder auf der Platine des HHC eingesteckt ist.

Die SD-Karte kann fehlerhaft sein, wechseln Sie die SD-Karte aus.

Um die Kompatibilität mit den meisten Herstellern zu sichern, wurde der PTE-2 mit unterschiedlichen Arten von SD-Karten entwickelt und eine dieser empfohlenen SD-Karten kann verwendet werden. (Siehe Abschnitt 16g)

Halten Sie sich an die Bedienungsanleitung und wiederholen Sie die Schritte zum Export von Daten.

Wenn der HHC weiterhin eine Fehlermeldung anzeigt, wenden Sie sich ans Herstellerwerk.

Abschnitt 16 B.

Fehlerbehebung und Fehlercodes

SPANNUNG WIRD AUF DER „0-33Vdc In“- EINGANGSBUCHSE NICHT GELESEN

Sehen Sie sich die vorgeschlagenen Schaltpläne in Abschnitt 14j an, die den korrekten Aufbau für die Spannungsmessung angeben.

Bei eingeschaltetem Gerät vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung auf der Frontseite (siehe Bedienungsanleitung) ausgewählt wurde, indem Sie die Taste „mA/V“ links unten auf der Tastatur drücken. Wenn Sie die Taste mehrfach drücken, werden die Funktionen „Volt“, „mA“ und nur Druck (leer in der Mitte des LCD-Displays) angezeigt. Wenn die Spannung weiterhin nicht angezeigt ist, obwohl sie ausgewählt wurde:
Entfernen Sie den HHC aus dem externen Verkabelungssystem und schließen Sie eine DC-Spannungsquelle (0 – 33 Volt DC Max.) zwischen der Buchse „0-33Vdc In“ (+) und „COM“ (-) auf der Oberseite des Geräts an. Wählen Sie „Volt“ über die Taste „mA/V“ auf der Frontseite und überwachen Sie das Display. Die Eingangsspannung sollte angezeigt werden.Wenn die benutzte Spannungsquelle fehlerhaft ist, können Sie die 24-Volt-Schleifenversorgung des HHC verwenden, um die Eingangsspannungsbuchse zu prüfen. Vergewissern Sie sich, dass die Schleifenversorgung funktioniert (nur bei nicht eigensicheren Geräten). Verbinden Sie die Buchse „24Vdc Out“ mit der Buchse „0-33Vdc In“ und lesen Sie die Spannung auf dem Display ab. Beachten Sie, dass die COM-Verbindung hier nicht erforderlich ist, da diese Verbindung intern mit dem PTE-2 gemeinsam benutzt wird.

Hinweis: Die Stromversorgung einer nicht eigensicheren Basiseinheit hat eine Leckspannung von rund 1 Volt bei ausgeschaltetem Zustand. Dies ist normal. Wenn die Spannung weiterhin nicht gelesen werden kann, wenden Sie sich ans Herstellerwerk.

STROMEINGANG WIRD NICHT IN DIE „0-22mA In“-BUCHSE EINGELESEN

Sehen Sie sich die Schaltpläne der Bedienungsanleitung in Abschnitt 14j an, die den korrekten Aufbau für die Strommessung angeben.
Bei eingeschaltetem Gerät vergewissern Sie sich, dass die Eingangsstrommessung auf der Tastatur ausgewählt wurde, indem Sie die Taste „mA/V“ links unten auf der Tastatur drücken. Wenn Sie die Taste mehrfach drücken, werden die Funktionen „Volt“, „mA“ und nur Druck (leer in der Mitte des LCD-Displays) angezeigt. Wenn die Stromstärke weiterhin nicht angezeigt ist, obwohl sie ausgewählt wurde:

Entfernen Sie den HHC aus dem externen Verkabelungssystem und schließen Sie eine isolierte DC-Stromquelle (0 – 22 mA Max.) zwischen der Buchse „0-22mA In“ (+) und „COM“ (-) auf der Oberseite des Geräts an. Wählen Sie „mA“ über die Taste „mA/V“ auf der Tastatur und überwachen Sie das Display. Der Eingangsstrom sollte angezeigt werden. Wenn die Stromstärke nicht angezeigt wird:
Leiten Sie mithilfe einer Präzisionsspannungsquelle ein Signal von 200mV (+) über den positiven Leiter an die „0-22mA In“-Buchse und über den negativen Leiter der Spannungsquelle (-) an die „COM“-Buchse. Damit wird ein 200-mA-Signal simuliert. Wenn die Stromstärke weiterhin nicht angezeigt wird, wenden Sie sich ans Herstellerwerk.

DIE DRUCKMODULDATEN WERDEN NICHT ANGEZEIGT

Entfernen Sie das Modul aus der Basiseinheit und installieren Sie es erneut. Achten Sie darauf, dass es fest in der Aussparung der Basiseinheit sitzt. Die Module können bei eingeschaltetem Gerät ausgetauscht werden; nach dem Wiedereinsetzen sollte der Druck nach dem Neustartprozess der Einheit angezeigt werden. Wenn kein Druckwert angezeigt wird:

Schalten Sie die Stromversorgung zum HHC ab, indem Sie die grüne Einschalttaste betätigen. Entfernen Sie das fragliche Druckmodul. Überprüfen Sie die Aussparung für das Einsetzen des Moduls in der Basiseinheit und inspizieren Sie die Schnittstellenstifte in der Aussparung. Achten Sie darauf, dass die Stifte nicht verbogen oder beschädigt sind. Sollten die Stifte verbogen sein, richten Sie sie behutsam gerade und setzen Sie das Modul wieder ein, wobei Sie darauf achten, dass die Verriegelungs-lasche direkt in die passende Aussparung am Boden der Basiseinheit einrastet. Schalten Sie die Basiseinheit wieder ein. Nach dem Startprozess der Einheit sollte der Druck angezeigt werden. Wenn der Druck nicht angezeigt wird, versuchen Sie es gegebenenfalls mit einem anderen Druckmodul. Wenn das zweite Modul korrekt funktioniert, wenden Sie sich ans Herstellerwerk bezüglich des fehlerhaften Moduls. Wenn beide Module nicht funktionieren, wenden Sie sich ans Herstellerwerk bezüglich der HHC-Basiseinheit.

DIE TEMPERATURMODULDATEN WERDEN NICHT ANGEZEIGT

Bei den Thermoelement- und RTD-Modulen vergewissern Sie sich, dass das Modul mit einem Thermoelement oder einer RTD-Sonde verbunden ist und die Abschnitte der Bedienungsanleitung, die sich mit deren Einrichtung beschäftigen, eingehalten wurden.

Befolgen Sie die oben stehenden Anweisungen für das Fehlen von Druckmodulanzeigen im Abschnitt „**DIE DRUCKMODULDATEN WERDEN NICHT ANGEZEIGT**".

SYSTEMFEHLERMELDUNGEN

Interne Fehlermeldungen des Betriebssystems

Wenn eine der folgenden Meldungen angezeigt wird, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

Wenn das Aus- und Einschalten das Problem nicht behebt, notieren Sie sich die Schritte, die vor dem Erscheinen der Fehlermeldung durchgeführt wurden, und verständigen Sie den Kundendienst.

Liste der Fehlermeldungen:

- *Operation timed out triggering self-protection reset (Zeitablauf des Vorgangs löste Zurücksetzen zum Selbstschutz aus)*
- *Failed to create internal message queue (Interne Meldungswarteschlange konnte nicht erstellt werden)*
- *Nonexistent notice or error message received (Nicht existierende Benachrichtigung oder Fehlermeldung erhalten)*
- *A system error occurred, and the error message was -corrupted (Ein Systemfehler ist aufgetreten und die Fehlermeldung war beschädigt)*
- *Failed to initialize display subsystem (Anzeige-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize ADC subsystem (ADC-System konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize module subsystem (Das Modul-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize keypad subsystem (Das Tastatur-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize periodic checks subsystem (Das Subsystem für periodische Prüfungen konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize director subsystem (Das Verteiler-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize MENU subsystem (Das Menü-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize communication subsystem (Das Kommunikations-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Failed to initialize datalog subsystem (Das Datalogger-Subsystem konnte nicht initialisiert werden)*
- *Stack overflow in error handling subsystem (Stack-Überlauf im Fehlerabwicklungs-Subsystem)*
- *Stack overflow in display subsystem (Stack-Überlauf im Display-Subsystem)*
- *Stack overflow in ADC subsystem (Stack-Überlauf im ADC-Subsystem)*
- *Stack overflow in module subsystem (Stack-Überlauf im Modul-Subsystem)*
- *Stack overflow in keypad subsystem (Stack-Überlauf im Tastatur-Subsystem)*
- *Stack overflow in periodic checks subsystem (Stack-Überlauf im Subsystem für periodische Prüfungen)*
- *Stack overflow in director subsystem (Stack-Überlauf im Verteiler-Subsystem)*
- *Stack overflow in MENU subsystem (Stack-Überlauf im Menü-Subsystem)*
- *Stack overflow in communication subsystem (Stack-Überlauf im Kommunikations-Subsystem)*
- *Stack overflow in datalog subsystem (Stack-Überlauf im Datalogger-Subsystem)*
- *Stack overflow in unknown subsystem (Stack-Überlauf in einem unbekannten Subsystem)*

Abschnitt 16 B.

Fehlerbehebung und Fehlercodes

Interne Hardware-Systemfehler

- *Internal communication failure (I2C bus) – (Interner Kommunikationsfehler – I2C-Bus)*
- *Communication failure with module EEPROM (Kommunikationsfehler im EEPROM-Modul)*
  Korrekturmaßnahme: Überzeugen Sie sich, dass alle Module richtig sitzen. Schalten Sie das Gerät aus und ein.
  Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *ADC reference not within valid range (ADC-Referenz nicht im gültigen Bereich*
- *ADC conversion timed out (Zeitablauf bei ADC-Konvertierung*
  Korrekturmaßnahme: Schalten Sie zum Zurücksetzen das Gerät aus und ein, wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *System EEPROM appears to be corrupted (System-EEPROM scheint beschädigt zu sein)*
  Korrekturmaßnahme: Schalten Sie zum Zurücksetzen das Gerät aus und ein, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Hardwarewarnungen

- *CH1 F.S. INVALID (UNGÜLTIG)/ CH2 F.S. INVALID (UNGÜLTIG):* Achtung, der PTE-2 zeigt nicht den vollständigen Druckwert an, wenn er angelegt wird (veraltetes PTE-1-Modul mit ungültigem Ausgang bei Höchstwert), wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *CH1 Low Span (niedrige Spanne) / CH2 Low Span (niedrige Spanne)* Achtung, der PTE-2 zeigt nicht den vollständigen Druckwert an, wenn er angelegt wird (veraltetes PTE-1-Modul mit ungültigem Ausgang bei Höchstwert), wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Loop supply overloaded (Schleifenversorgung überlastet):* siehe Abschnitt über Fehlerbehebung
- *Loop supply reset failed (Zurücksetzen der Schleifenversorgung fehlgeschlagen):* siehe Abschnitt über Fehlerbehebung
- *FRAM write failed (FRAM-Schreiben fehlgeschlagen):* Wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *FRAM read failed (FRAM-Lesen fehlgeschlagen):* Wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Datalog corrupt (Datalogger beschädigt):* Wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Datalog error corrected (Fehler im Datalogger behoben):* Wenn die Warnung erneut erscheint, wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Can't read clock (Systemuhr kann nicht gelesen werden):* Ein Problem mit der internen Echtzeituhr ist aufgetreten.
- *Current date bad (Aktuelles Datum falsch):* Die benutzte Echtzeit ist möglicherweise nicht richtig.
- *Failed to open file/ Failed to close file (Fehler beim Öffnen oder Schließen der Datei:* SD-Karte hat einen Fehler, sie ist beschädigt oder voll).

Systemwarnungen

- *SYS not-calibrated (SYS nicht kalibriert):* Der PTE-2 ist nicht kalibriert, wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Out of internal memory (Kein interner Speicher mehr):* Der Speicher des Dataloggers ist voll, übertragen Sie die Daten auf die SD-Karte und löschen Sie den internen Speicher des Dataloggers, um Platz zu schaffen.
- *Out of datalog (Kein Datalogger verfügbar):* Die maximale Anzahl der Datensätze ist erreicht, übertragen Sie die Daten auf die SD-Karte und löschen Sie den internen Speicher des Dataloggers, um Platz zu schaffen.
- *Out of records (Keine Datensätze mehr):* Der aktuelle Datalogger kann keine Datensätze mehr aufnehmen, starten Sie einen neuen.

Betriebswarnungen

- *CH1 zero out of bounds/ CH2 zero out of bounds (CH1 Null über Limit / CH2 Null über Limit):* Eingangsdruck ist zu hoch, um auf Null gesetzt zu werden.
- *CH1 not a pressure mod / CH2 not a pressure mod (CH1 kein Druckmodul / CH2 kein Druckmodul):* Es wurde versucht, ein Modul auf Null zu setzen oder einen Tarawert für ein Modul einzustellen, das kein Druckmodul ist.

Abschnitt 16 B.

Fehlerbehebung und Fehlercodes

- *CH1 conversion invalid/ CH2 conversion invalid (CH1-Konvertierung ungültig / CH2-Konvertierung ungültig):* Modulbereich ist für diese Einheitenauswahl nicht gültig.
- *No SD card present (Keine SD-Karte vorhanden):* Es wurde versucht, einen SD-Kartenvorgang mit einer nicht installierten SD-Karte durchzuführen.
- *SD card locked (SD-Karte gesperrt):* Es wurde versucht, Daten auf eine SD-Karte zu übertragen, aber der Schreibschutz ist aktiviert.
- *No module to damp (Kein Modul zum Dämpfen):* Dämpfungsversuch ohne Modul versucht.
- *Can't enter MENU (log) (Menü (Log) kann nicht aufgerufen werden):* Das Menü kann bei der Datenprotokollierung nicht aufgerufen werden. Drücken Sie die Esc-Taste, um den Dataogger anzuhalten, wenn Sie bereit sind.

Systemwarnungen

- *Low battery (Batterie schwach):* Die Hauptbatterie ist leer, tauschen Sie sie gegen neue AA-Alkaline-Batterien aus.
- *RTC battery low (RTC-Batterie schwach):* Die Echtzeituhrbatterie ist fast leer. Die Batterie muss ausgetauscht werden. Dies kann nicht vor Ort erfolgen. Wenden Sie sich an den Kundendienst.
- *Bad msg sent to display (Falsche Meldung an das Display gesendet):* PTE-2 zurücksetzen, Kundendienst benachrichtigen.

Prozentfehlermeldungen

- *% Err: in & out match (%-Fehler ein und aus stimmen überein):* siehe entsprechenden Abschnitt.
- *% Err: bad input range (%-Fehler falscher Eingangsbereich):* siehe entsprechenden Abschnitt
- *% Err: bad output range (%-Fehler falscher Ausgangsbereich):*
- *% Err: ext input of (%-Fehler ext. Eingang von):* Drücken Sie die Taste V/mA, um den externen Kanal zu aktivieren.
- *% Err (%-Fehler): CH1 empty (CH1 leer):* Im Kanal-1-Steckplatz ist kein Modul installiert.
- *% Err (%-Fehler): CH2 empty (CH2 leer):* Im Kanal-2-Steckplatz ist kein Modul installiert.

Meldungen zum Umschalt-Testbetrieb

- *ST err (ST-Fehler): CH1 unplugged (CH1 nicht angeschlossen):* Im Kanal-1-Steckplatz ist kein Modul installiert.
- *ST err (ST-Fehler): CH2 unplugged (CH2 nicht angeschlossen):* Im Kanal-2-Steckplatz ist kein Modul installiert.
- *Sw. Test forced V in (Umschalttest erzwang V in):* Der Spannungseingang wurde vor dem Einleiten des Umschalttests nicht aktiviert. Der HHC hat die Spannungseingangsüberwachung automatisch aktiviert.
- *Sw. Test forced mA in (Umschalttest erzwang mA in):*Der mA-Eingang wurde vor dem Einleiten des Umschalttests nicht aktiviert. Der HHC hat die mA-Eingangsüberwachung automatisch aktiviert.
- *No 24v loop (IS unit) (Keine 24-V-Schleife (eigensicheres Gerät)):*

Abschnitt 16 C.

ISO-Befehle

Anhang C

Iso 1745 Befehle

Format des Befehls

ASCII	**(hex) (hex)**	**Enthalten in BCC= xor'd**	
SOH	01		
DLE	10		
STX	02	Y	
<cmd>		Y	HCC Befehl
DLE	10		
ETX	03	Y	
BCC			BCC= byte[2] ^ byte[3] ^ byte[5]

PTE-2 Reaktion ist dasselbe Format mit dem Präfix ACK, ein NACK wird allein geschickt, wenn der Befehl nicht verstanden wurde.

Abschnitt 16 C.

ISO Befehle

PTE-2 ISO 1745 Befehle

Hex Code	Befehl	Beschreibung
23	Get datalog status	Die Datenaufzeichnung als ASCII-String ausgeben
24	Go to the top of thenext datalog	
25	Get datalog record	Ausgeben der Daten für diesen Datensatz der Datenaufzeichnung als ASCII-String
26	Configure RTD module for calibration (CH1)	Konfiguriert das RTD Modul für die Kalibration (CH1)
27	Get datalog count	Gibt die Anzahl der Datenaufzeichnung zurück
31	Get CH1 unit*	Gibt die Einheit des CH1 zurück*
32	Get CH1 module reading	Gibt die Messwerte von CH1 als ASCII-String aus
36	Get CH2 units*	Gibt die Einheit des CH2 zurück*
38	Force channel to user units	Parameter <channcel 0 =CH1, 1= CH2>
7D	Loop power on off	parameter 0 = Aus 1 = Ein
37	Get CH2 module reading	Gibt die Messwerte von CH2 als ASCII-String aus

*Einheiten Index für Befehle

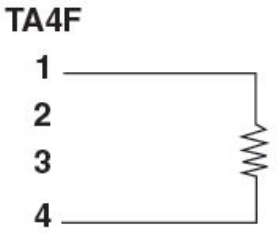
Index	Einheit
0	Psi
1	inH_2O
2	inHg
3	Kpa
4	mBar
5	cm H_2O
6	mmHg
7	<user>
8	ftSW
9	Bar
10	Mpa
11	mm H_2O
12	kg/cm²
13	Volts
20	Celsius
21	Fahrenheit
22	Kelvin
23	Rankine
24	Ohm

Anhang D
RTD Fühler Anschluss

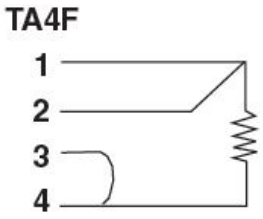
SWITCHCRAFT TINI QG (TA4F)

PIN	Funktion
1	2W+
2	4W+
3	4W-
4	2W-

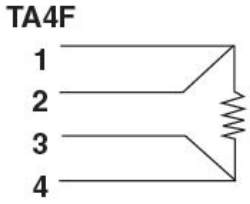
2-Draht RTD



3-Draht RTD



4-Draht RTD



Abschnitt 16 E.

Systemgenauigkeit mit Thermoelement-schnittstelle

Tabelle I

Systempräzision (Lesen in Temperatureinheiten): Umfasst die HHC-Basiseinheit und das XXX-Schnittstellenmodul. *(Enthält keine Ungenauigkeit des Thermoelement-Geräts. Fragen Sie den Hersteller des Thermoelements oder sehen Sie in ISA MC96.1 die Genauigkeitsspezifikationen für das Thermoelement nach. Typische Ungenauigkeiten liegen zwischen ±1 und ±2,2 °C.)*

Thermoelement Typ	Messbereich (°C)	Genauigkeit bei 25°C Umgebungstemp-eratur (ohne internen Vergleich) in ± °C	Genauigkeit bei 25°C Umgebungstemp-eratur(mit internem Vergleich) in ± °C	Max. zusätzlicher Fehler aufgrund der Abweichung von der Umgebungstemp-eratur (25°C). Als zusätzlicher °C-Fehler für jedes °C Abweichung von 25°C
J	-210 bis -151	0,7	1,1	0,02
	-150 bis 1200	0,3	0,4	0,01
K	-240 bis -201	1,5	2,2	0,05
	-200 bis -101	1,0	1,5	0,03
	-100 bis 999	0,5	0,8	0,02
T	-250 bis -201	1,5	2,2	0,05
	-200 bis -101	0,8	1,2	0,03
	-100 bis 400	0,5	0,8	0,02
E	-250 bis -201	1,2	2,0	0,04
	-200 bis -101	0,6	1,1	0,02
	-100 bis 400	0,3	0,6	0,01
R&S	-50 bis 299	3,4	3,6	0,10
	300 bis 1768	1,2	1,3	0,04
B	100 bis 199	14,0	14,0	0,44
	200 bis 499	5,0	5,0	0,16
	500 bis 999	3,0	3,0	0,08
	1000 bis 1820	1,2	1,2	0,04
N	-250 bis -226	4,3	5,7	0,14
	-225 bis -101	2,1	2,8	0,07
	-100 bis 1300	1,0	1,4	0,02

Umrechnungsfaktoren (zum Umrechnen von °C in andere Messeinheiten für Temperatur)

Von °C in °F: °F= (1,8 x °C) +32

Von °C in °K °K= °C + 273,15

Von °C in °R °R= (1,8 x °C) +427,67

Tabelle II

Systempräzision (basierend auf der direkte Millivolt-Anzeige vom Thermoelement)– enthält die Basiseinheit und das XXX-Schnittstellenmodul. *(Enthält keine Ungenauigkeit aufgrund des Thermoelement-Geräts. Referenzverbindung nicht anwendbar auf direkte Millivoltwerte.)*

Eingangsbereich	Genauigkeit bei 25°C	Max. zusätzlicher Fehler aufgrund der Abweichung von der Umgebungstemperatur (25°C). Als zusätzlicher Millivolt Fehler für jedes °C Abweichung von 25°C
-10 bis 100 mV	± 0,0125 mV	0,001

Abschnitt 16 F.

Zugelassene SD-Speicherkarten Sandisk 8 GB Class 4 SDHC-Karte, SKU SDSDB-8192-A11.

Andere SD-Karten funktionieren, sofern Sie folgende Anforderungen erfüllen:

1. 4 GB bis 32 GB SDHC-Karte – oder 4 GB bis 32 GB microSD-Karte mit microSD-zu-SD-Adapter
2. Formatiert als FAT32- oder exFAT-Dateisystem
3. Geschwindigkeitsklasse 4 oder höher
4. Schreibschutz deaktiviert

GARANTIE UND GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNG
GARANTIEINFORMATIONEN

A. Der Verkäufer garantiert, dass seine Produkte und Bauteile bei Versand sowie seine Leistungen (einschließlich Installation, Aufbau und Inbetriebnahme) alle anwendbaren Spezifikationen sowie andere Produkt- und Leistungsanforderungen (einschließlich Leistungsergebnisse) dieses Vertrags einhalten, fachmännisch hergestellt wurden und keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen. Alle Garantieansprüche müssen schriftlich und sofort nach ihrer Entdeckung, jedenfalls aber innerhalb eines (1) Jahres nach Versand des entsprechenden Teils angemeldet werden, sofern nicht der Verkäufer selbst die Verantwortung für die Installation, den Aufbau oder die Inbetriebnahme übernommen hat. Alle Ansprüche, wenn der Verkäufer die Verantwortung für die Installation, den Aufbau oder die Inbetriebnahme übernommen hat, müssen schriftlich unmittelbar nach der Entdeckung erfolgen, jedenfalls aber innerhalb eines (1) Jahres nach dem Abschluss der entsprechenden Arbeiten durch den Verkäufer, wobei aber Ansprüche schriftlich und nicht später als achtzehn (18) Monate nach dem Versand erfolgen müssen. Fehlerhafte Teile müssen für den Verkäufer zur Inspektion bereitgehalten und nach Aufforderung gegebenenfalls an den ursprünglichen FOB-Versandort übersendet werden. DIE VORSTEHENDEN BEDINGUNGEN ERSETZEN AUSDRÜCKLICH ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, KONKLUDENTEN UND GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN, INSBESONDERE DIE KONKLUDENTEN GARANTIEN DER VERWERTBARKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

B. Nachdem der Käufer einen Anspruch in der oben beschriebenen Form eingebracht hat und dieser berechtigt ist, hat der Verkäufer folgende Möglichkeiten: (i) Reparatur oder Austausch seines Produkts, eines Teils der Leistungen an der ursprünglichen FOB-Lieferstelle (ii) Rückerstattung eines anteiligen Kaufpreises.

C. DAS VORSTEHENDE IST DIE EINZIGE VERPFLICHTUNG DES VERKÄUFERS UND DAS EINZIGE RECHTSMITTEL DES KÄUFERS BEI EINER GARANTIEVERLETZUNG, AUSGENOMMEN GROBE FAHRLÄSSIGKEIT UND VORSATZ. DAS VORSTEHENDE IST DAS EINZIGE RECHTSMITTEL DES KÄUFERS GEGEN DEN VERKÄUFER FÜR ALLE ANSPRÜCHE AUS DIESEM VERTRAG ODER IN BEZUG DARAUF, GLEICHGÜLTIG OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUS KONTRAKT ODER DELIKT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT UND HAFTPFLICHT) ODER ANDEREN RECHTSGRÜNDEN ENTSTEHEN. WENN DER KÄUFER EINEN ANSPRUCH NICHT EINBRINGT, GILT DIES ALS VERZICHT AUF ALLE ANSPRÜCHE AUF SCHADENERSATZ ODER ANDERE ANSPRÜCHE, INSBESONDERE AUF ANSPRÜCHE AUFGRUND VERSTECKTER MÄNGEL.
UNTER KEINEN UMSTÄNDEN IST DER KÄUFER BERECHTIGT, FOLGE- ODER BEGLEITSCHÄDEN GELTEND ZU MACHEN. EINE HANDLUNG DES KÄUFERS, DIE AUS DIESEM VERTRAG ENTSTEHT ODER DAMIT IN VERBINDUNG STEHT, GLEICHGÜLTIG OB AUS KONTRAKT ODER DELIKT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT UND HAFTPFLICHT) ODER ANDEREN RECHTSGRÜNDEN, MUSS BEI SONSTIGER VERWIRKUNG BINNEN EINEM (1) JAHR ERFOLGEN, NACHDEM DER HANDLUNGSGRUND AUFGETRETEN IST

D. Wenn Zertifizierungen benötigt werden, basieren sie auf der Einhaltung strenger Fertigungs-, Montage- und Testprozeduren während der Produktion in unserer Fertigungsstätte und bestätigen den Zustand des Produkts zum Zeitpunkt des Versands. Demontage, Veränderungen, Tests, Verfälschungen oder unsachgemäße Lagerung der vom Zertifikat abgedeckten Produkte machen das Zertifikat nichtig. Sollte die Demontage oder die Neueinstellung des Produkts erforderlich sein, müssen diese Arbeiten in Anwesenheit des Verkäufers und nach seinen genehmigten Vorschriften durchgeführt werden, damit das Zertifikat gültig bleibt.

Für den Namen und Standort des nächstgelegenen Vertriebsmitarbeiters, kontaktieren Sie das Vertriebsbüro in Baesweiler.

Hauptsitz
Ashcroft Inc.
250 E. Main Street
Stratford, CT 06614-5145
U.S.A.
Tel: +1 (203) 378-8281
Fax: +1 (203) 385-0402
(Domestic)
Fax: +1 (203) 385-0357
(International)
email: info@ashcroft.com
www.ashcrodt.com

EMEA
Ashcroft Instruments GmbH
Max-Planck-Straße 1
D-52499 Baesweiler
P.O. Box 11 20, D-52490 Baesweiler
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2401 808-0,
Fax: +49 (0) 2401 808-125
Website: www.ashcroft.eu
e-Mail: sales@ashcroft.com

Besuchen Sie unsere Website unter **www.ashcroft.com**

Alle Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden. Alle Verkäufe unterliegen den üblichen Bedingungen.
© 2014 Ashcroft Inc., I&M002-10233